59SE5A
Multiposición Monofásico de 4 Direcciones
Calefactor a Gas de Condensación
220VCA 50 Hz
Serie 100

Instrucciones de instalación, puesta en marcha, operación y servicio y mantenimiento

NOTA: Lea todo el manual de instalación antes de empezar la instalación.

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD 2
INTRODUCCIÓN 3
CÓDIGOS Y NORMAS 3
PRECAUCIONES CONTRA DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS 3
ACCESORIOS 4
UBICACIÓN 7
General 7
AIRE PARA COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN 8
Introducción 8
TRAMPA DE CONDENSACIÓN 12
Flujo ascendente 12
Flujo descendente 12
Horizontal 12
DRENAJE DE CONDENSACIÓN 16
INSTALACIÓN 19
Flujo ascendente 19
Flujo descendente 19
Horizontal 20
Colocación del filtro 21
CONDUCTOS DEL AIRE 28
Requisitos generales 28
Tratamiento acústico de los conductos 28
TUBERÍAS DE GAS 30
CONEXIONES ELÉCTRICAS 31
Cables de 220─V 31
Instalación de la caja de conexiones 32
Cables de 24─V 32
Accesorios 32
Suministros eléctricos alternativos 33
VENTILACIÓN 37
General 37
Materiales 37
Sistemas de ventilación 38
Ubicación de la terminación de ventilación 39
Aislamiento de las tuberías de aire de combustión y de ventilación 41
PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD 60
General 60
Cebar la trampa de condensación 60
Purgar las tuberías de gas 60
Ajustes 61
PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO 69
Limpieza de los intercambiadores de calor 75
SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO 80
GUÍA DE PIEZAS DE REPUESTO 85

TABLAS

Bolsa de piezas sueltas 4
Distancias mínimas a materiales combustibles 4
Área libre mínima 10
Volúmenes de espacio mínimos 10
Información sobre tamaños de filtro 22
Dimensiones de aberturas 24
CFM de suministro de aire 29
Capacidad máxima de la tubería 31
Datos eléctricos 33
Juego de terminación de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías) 38
Tubería de ventilación de combustión, conexión y material de cemento.. 44
Aislamiento para longitudes máximas permitidas de ventilación expuestas 45
Longitud de ventilación máxima equivalente 46
Deducciones de la longitud de ventilación máxima equivalente 46
Interruptor de demora de apagado del ventilador 63
Multiplicador de disminución por altitud para Estados Unidos . 64
Tasa de gas 66
Tamaño del orificio y presión del distribuidor 67

Always Ask For FACTORY AUTHORIZED PARTS

ISO 9001 QMI-SAI Global

Partes del texto y de las tablas provienen de NFPA 54/ANSI Z223.1─2012© y se reimprimen aquí con el permiso de la National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269, EE.UU. y la American Gas Association, Washington, DC 20001, EE.UU. Este material reimpreso no representa la opinión oficial completa de la NFPA o de la ANSI en esta materia; dicha opinión está representada exclusivamente por la norma en su totalidad.

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA Y ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse un funcionamiento peligroso, una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

La instalación, ajuste, alteración, reparación, mantenimiento o uso indebidos podrían provocar envenenamiento por monóxido de carbono, explosiones, incendios, descargas eléctricas y otras condiciones que a su vez podrían causar lesiones o daños a la propiedad. Hable con una agencia de servicio calificada, un distribuidor de gas o con su propio distribuidor o sucursal para obtener la información y asistencia que necesita. La agencia deberá utilizar piezas y accesorios autorizados y listados por la fábrica si van a modificar el producto.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Los disolventes, los cementos y los imprimadores son combustibles. Mantener alejados del calor, chispas y llamas. Usar solo en áreas bien ventiladas. No respirar el vapor ni permitir que toque la piel ni los ojos.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

Si no se tiene en cuenta esta precaución, los componentes de la unidad podrían sufrir daños.

Este calefactor debe emplearse en interiores con especial atención al tamaño y material de la ventilación, la tasa de entrada del gas, la subida en la temperatura del aire, la nivelación de la unidad y su tamaño.

Una instalación, ajuste, alteración, reparación, mantenimiento o uso indebidos podrían producir una explosión, incendio, descarga eléctrica u otras condiciones que podrían causar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Hable con un instalador calificado, una agencia de servicio o con su propio distribuidor o tienda local para obtener la información y asistencia que necesita. El instalador o la agencia deberán utilizar piezas y accesorios autorizados por la fábrica si van a modificar el producto. Consulte las instrucciones específicas que vienen con los juegos o accesorios cuando esté listo para iniciar la instalación.

La instalación y el mantenimiento de este equipo pueden resultar peligrosos debido a sus componentes de gas y eléctricos. **La instalación, reparación y mantenimiento del equipo calefactor los deberá llevar a cabo un técnico capacitado.** Las tareas de mantenimiento básico, como por ejemplo la limpieza y reemplazo de filtros de aire, las pueden efectuar personas sin capacitación técnica. Todas las demás operaciones las deberán llevar a cabo técnicos especialistas. Cuando trabaje en el equipo, respete las precauciones que encontrará en el manual, las placas y las etiquetas adjuntas a la unidad o que se le enviaron con la misma, además de todas las precauciones de seguridad aplicables.

Estas instrucciones abarcan los requisitos de seguridad mínimos y siguen las reglamentaciones y normas nacionales de seguridad en vigencia. En algunos casos, estas instrucciones excederán el alcance de ciertas reglamentaciones y códigos locales, en especial aquellos que no se hayan mantenido a la par con los nuevos métodos de construcción residencial. Estas instrucciones representan un requisito mínimo para asegurar una instalación segura.

Respete todos los códigos de seguridad. Póngase gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de trabajo. Tenga a mano un extintor de incendios. Lea estas instrucciones detenidamente y siga todas las advertencias y precauciones que se incluyen en el manual y que aparecen en la unidad.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones.

Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga cuidado y póngase ropa protectora, gafas de seguridad y guantes cuando trabaje con las piezas de la unidad o realice tareas de mantenimiento.

Este símbolo indica que debe estar alerta ⚠. Cuando vea este símbolo en las instrucciones, en la documentación o en la unidad misma esté alerta ante un posible accidente.

Es importante que distinga entre las señales de **PELIGRO**, **ADVERTENCIA** y **PRECAUCIÓN**. Estas palabras se utilizan con los símbolos de alerta de seguridad. La palabra **PELIGRO** denota los riesgos más peligrosos que **resultarán** en lesiones personales graves o en la muerte. La palabra **ADVERTENCIA** se refiere a peligros que **podrían** resultar en lesiones graves o mortales. La palabra **PRECAUCIÓN** identifica prácticas peligrosas que **podrían** resultar en lesiones menores o daños al producto o la propiedad. Las palabras **NOTA** y **AVISO** se utilizan para indicar sugerencias que resultarán en una mejor instalación, mayor confiabilidad o mejor funcionamiento de la unidad.

1. Retire los soportes de transporte del ventilador antes de poner en funcionamiento la unidad.
2. Utilice solo el tipo de gas aprobado para este calefactor. Consulte la placa de especificaciones.
3. Instale el calefactor en el lugar y en la posición que se indican en la sección titulada ”Ubicación”.
4. Suministre al calefactor aire de combustión y ventilación adecuado, según se indica en la sección “Aire para combustión y ventilación”.
5. Los productos de la combustión deben desecharse al aire libre. Conecte el calefactor a un sistema de ventilación aprobado, como se indica en la sección titulada ”Ventilación”.
6. No busque fugas de gas con una llama. Utilice una solución de jabón hecha específicamente para detectar fugas y revise todas las conexiones como se explica en la sección ”Tubería de gas”.
7. Instale el calefactor para que funcione dentro de la gama de subida de temperatura para la que ha sido fabricado con un sistema de tuberías con una presión estática externa dentro del rango permitido, como se especifica en la sección ”Puesta en marcha, ajuste y comprobación de seguridad”. Consulte la placa de especificaciones del calefactor.
8. Cuando el calefactor se instala de forma que los conductos de suministro transportan el aire que circula por el calefactor a zonas que se encuentran fuera del espacio que contiene la unidad, el aire de retorno debe ir por conductos sellados al chasis del calefactor que terminen fuera del espacio que lo contiene. Consulte la sección ”Tuberías de aire”.

9. Si el calefactor a gas se instala en un garaje residencial, deberá hacerse como se especifica en la advertencia de la sección ”Ubicación”.
10. El calefactor podrá emplearse para calentar obras en construcción siempre que su instalación y funcionamiento cumplan con la primera **PRECAUCIÓN** de la sección **UBICACIÓN** de estas instrucciones.
11. Estos calefactores a gas multiposición funcionan con gas natural y propano (ver la placa de especificaciones) y se pueden instalar en alcobas, áticos, sótanos, armarios empotrados, cuartos de limpieza, semisótanos y garajes. El calefactor viene de fábrica para consumir gas natural. Si se desea utilizar propano, hará falta un juego de conversión de gas.
12. Vea la Tabla 2 para informarse sobre las distancias entre la unidad y construcciones combustibles.
13. Mantenga una distancia de 25 mm (1 plg.) entre materiales combustibles y el sistema de tuberías de suministro de aire para una separación horizontal de 914 mm (36 plg) con el calefactor. Consulte NFPA 90B o el código local para más información.
14. Los calefactores NO DEBEN instalarse directamente sobre alfombra, baldosas combustibles ni ningún otro material combustible, excepto suelos de madera. En posición de flujo descendente, ES OBLIGATORIO utilizar la base de fábrica al instalar la unidad sobre material combustible o pisos de madera. No se requiere ninguna base especial si se instala sobre el ensamblaje de serpentín número de pieza CNRV, CNPV, CAP o CAR, o cuando se utiliza la caja de serpentín número de pieza KCAKC del fabricante. Vea la Tabla 2 para informarse sobre las distancias entre la unidad y construcciones combustibles.

AVISO

Atención
Procedimientos importantes para la instalación y puesta en marcha
El incumplimiento de este procedimiento podría resultar en humo molesto o quejas sobre el olor.
Se debe verificar la presión de admisión, el caudal de gas a través de cronometrando el contador, la subida de temperatura y el funcionamiento tras la instalación del sistema. Debido al proceso de fabricación del sistema, cantidades de humo menores y su correspondiente olor podrían estar presentes temporalmente tras la puesta en marcha. Algunos inquilinos podrían ser más sensibles hacia estas cantidades menores de humo y olor. Se recomienda abrir puertas y ventanas durante el primer ciclo de calentado.

INTRODUCCIÓN

Este calefactor de condensación multiposición de 4 direcciones puede instalarse con ventilación directa (dos tuberías) o indirecta (una tubería). Vea la Figura 2. El calefactor viene de fábrica para consumir gas natural. La unidad puede convertirse sobre el terreno para consumir gas propano con la ayuda del juego de conversión de fábrica. Consulte la placa de especificaciones para más información sobre el juego de conversión.

Estos calefactores no deben instalarse en vehículos recreativos, al aire libre o en casas prefabricadas.

El calefactor ha sido diseñado para una temperatura de aire de retorno continua mínima de 15°C (60°F) db o para operación intermitente de 13°C (55°F) db como mínimo, como por ejemplo cuando se usa con un termostato automático nocturno. La temperatura del aire de retorno no debe superar los 27°C (80°F) db. Si no se cumplen los límites de temperatura del aire de retorno, se podría ver afectado el funcionamiento de los intercambiadores de calor, los motores y los controles. Vea la Figura 3.

El calefactor debe tener un tamaño suficiente para que sea capaz de proporcionar un 100 por cien del requisito de carga de calefacción diseñada, más el margen que pueda ocurrir debido a los incrementos de capacidad de tamaño de cada modelo. Las estimaciones de carga de calefacción pueden realizarse con la ayuda de los métodos aprobados disponibles de Air Conditioning Contractors of America (Manual J); American Society of Heating, Refrigerating, and Air─Conditioning Engineers; además de otros métodos de ingeniería aprobados. Si el tamaño del calefactor es excesivo, el calefactor o el ventilador pueden fallar de forma prematura.

Consulte la literatura aplicable para más información sobre la instalación de accesorios.

NOTA: Retire todo el material de transporte, la bolsa de piezas sueltas y los manuales antes de poner el calefactor en funcionamiento. Vea la Tabla 1.

CÓDIGOS Y NORMAS

Siga todos los códigos y normas nacionales y locales, además de estas instrucciones. La instalación debe cumplir con la normativa del distribuidor de gas, y los códigos locales de construcción, calefacción, fontanería y otros. Si no existen códigos locales, la instalación deberá cumplir con los códigos nacionales que aquí se indican y con todas las autoridades con jurisdicción.

En los Estados Unidos, hay que respetar todos los códigos y normas para lo siguiente:

Seguridad

EE.UU.: National Fuel Gas Code (NFGC) NFPA 54─2012/ANSI Z223.1─2012 y las normas Installation Standards, Warm Air Heating and Air Conditioning Systems ANSI/NFPA 90B

Instalación general

EE.UU.: NFGC y NFPA 90B. Si necesita copias, póngase en contacto con la National Fire Protection Association Inc., Batterymarch Park, Quincy, MA 02269, EE.UU.; si solo necesita el código NFGC, póngase en contacto con la American Gas Association, 400 N. Capitol, N.W., Washington DC 20001, EE.UU.

Aire de combustión y ventilación

EE.UU.: Sección 9.3 de NFPA54/ANSI Z223.1─2012 Air for Combustion and Ventilation

Sistemas de conductos

EE.UU.: Air Conditioning Contractors Association (ACCA) Manual D, Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA), o American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) 2005 Fundamentals Handbook Chapter 35

Forros acústicos y conductos de fibra de vidrio

EE.UU.: edición vigente de SMACNA, NFPA 90B según la Norma UL 181 para Conductos de aire rígidos Clase I

Tuberías de gas y pruebas de presión de tuberías de gas

EE.UU.: NFPA 54/ANSI Z223.1─2012 NFGC; Capítulos 5, 6, 7 y 8 y códigos de fontanería nacionales.

Conexiones eléctricas

EE.UU.: National Electrical Code (NEC) ANSI/NFPA 70─2011

Conexión del purgador de condensado

- EE.UU.: Norma Nacional 2009 Código de Instalación, Sección

8.7 .

PRECAUCIONES CONTRA DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONFIABILIDAD DEL CALEFACTOR

Si no se tiene en cuenta esta precaución, los componentes de la unidad podrían sufrir daños.

Las descargas electrostáticas pueden afectar a los componentes eléctricos. Tome precauciones durante la instalación y mantenimiento del calefactor para proteger el control electrónico. Estas precauciones evitarán descargas electrostáticas del personal y las herramientas que se empleen durante los procedimientos. También evitarán que el control se vea expuesto a descargas electrostáticas al poner el calefactor, el control y a la persona al mismo nivel electrostático.

1. Desconecte todo el suministro eléctrico al calefactor. Puede que necesite efectuar varias desconexiones. **NO TOQUE EL CONTROL NI NINGÚN CABLE CONECTADO AL MISMO HASTA QUE NO DESCARGUE LA CARGA ELECTROSTÁTICA DE SU CUERPO A TIERRA.**
2. Toque con fuerza una superficie de metal limpia y sin pintar del chasis del calefactor que esté cerca del control. Las herramientas que la persona tenga en la mano durante esta operación también se descargarán.
3. Después de tocar el chasis, puede empezar a reparar el control o los cables de conectores, siempre que no recargue su cuerpo con electricidad estática (por ejemplo; **NO** mueva ni arrastre los pies, no toque objetos que no estén conectadoa a tierra, etc.).
4. Si toca algún objeto que no haya descargado a tierra con lo que volverá a cargarse de electricidad estática vuelva a tocar con fuerza una superficie de metal limpia y sin pintar antes de tocar el control o los cables.
5. Siga este procedimiento para calefactores instalados y sin instalar (sin conexión a tierra).
6. Antes de sacar un control nuevo del paquete, descargue la carga electrostática de su cuerpo para proteger el control. Si lo va a instalar en un calefactor, siga los pasos del 1 al 4 antes de que el control o usted mismo toquen el calefactor. Ponga los controles nuevos y usados en paquetes antes de tocar objetos no descargados a tierra.
7. También puede emplearse un juego de servicio ESD (disponible en tiendas) para evitar daños electrostáticos.

ACCESORIOS

En la hoja de datos del producto encontrará una lista de accesorios para el producto.

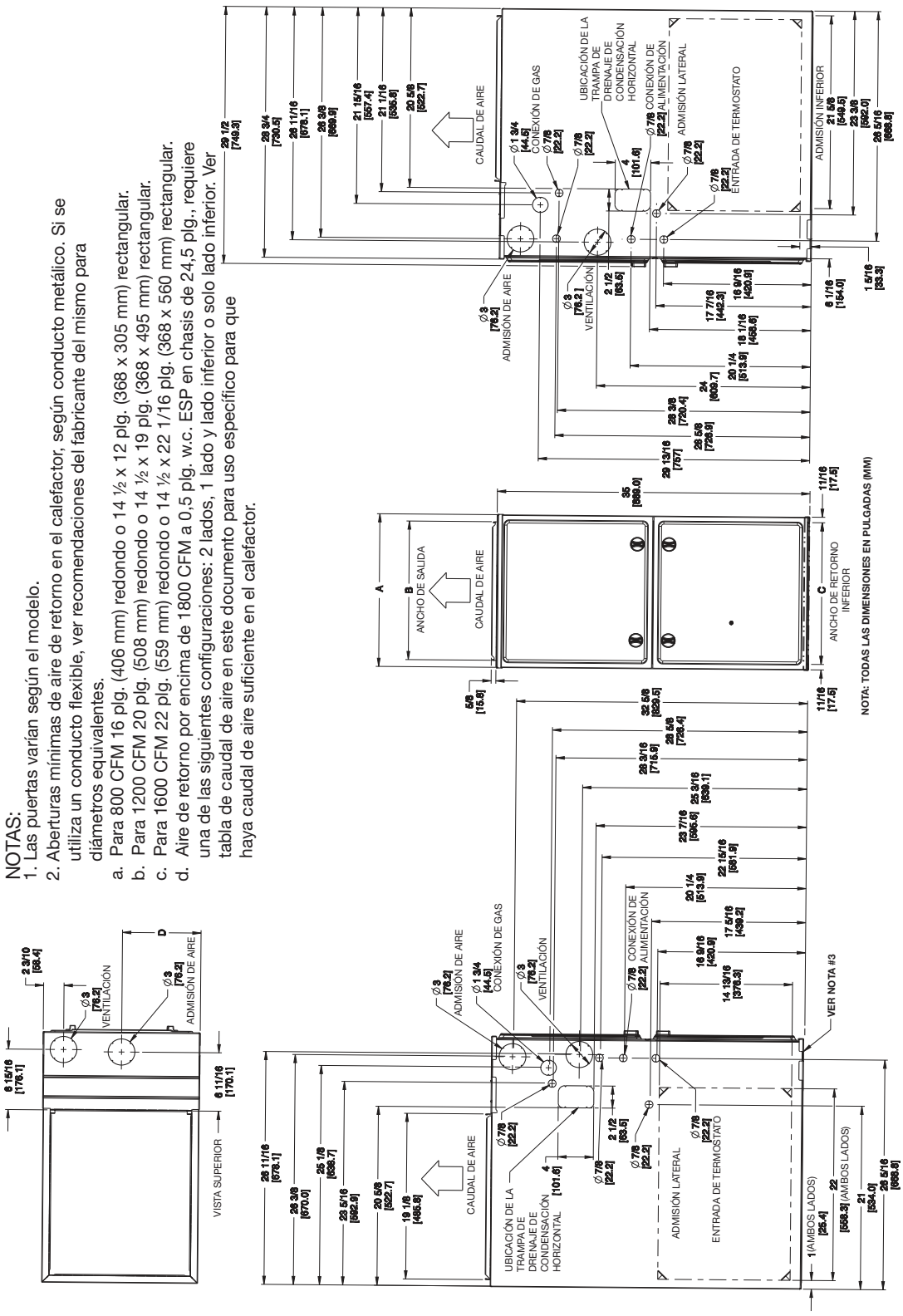
Tabla 1 – Piezas de instalación de fábrica

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Brida para tubería de entrada de aire	1
Brida para tubería de ventilación	1
Juntas obturadoras de bridas para tubería	2
Tornillos de punta aguda (bridas de entrada y ventilación)	10
Collar para tubería de ventilación	1
Abrazaderas de collar para tubería de ventilación	2
Tubo de interruptor de presión	1
Codo de drenaje de goma	1
Abrazaderas de tubo de drenaje	4
Adaptador de tubería CPVC 1/2 plg. a PVC 3/4 plg.	1
Arandela de línea de gas	1
Tapa de la caja de conexiones	1
Base de la caja de conexiones	1
Tornillo a tierra verde	1
Tornillos de punta roma (caja de conexiones)	3
Arandela de cable de termostato	1
Tubo extensor de drenaje (tubería Z) (por separado en el calefactor)	1

Tabla 2 – Distancias mínimas a materiales combustibles para todas las unidades

POSICIÓN	DISTANCIA
ATRÁS	0
FRENTE (aberturas para aire de combustión en calefactor y estructura)	1 plg. (25 mm)
Requerido para servicio	*24 plg. (610 mm)
Todos los lados del plenum de suministro	*1 in. (25 mm)
Lados	0
Ventilación	0
Parte superior del calefactor	1 plg. (25 mm)

*Consulte los códigos de construcción locales.


NOTAS:
1. Las puertas varían según el modelo.
2. Aberturas mínimas de aire de retorno en el calefactor, según conducto metálico. Si se utiliza un conducto flexible, ver recomendaciones del fabricante del mismo para diámetros equivalentes.
a. Para 800 CFM 16 plg. (406 mm) redondo o 14 ½ x 12 plg. (368 x 305 mm) rectangular.
b. Para 1200 CFM 20 plg. (508 mm) redondo o 14 ½ x 19 plg. (368 x 495 mm) rectangular.
c. Para 1600 CFM 22 plg. (559 mm) redondo o 14 ½ x 22 1/16 plg. (368 x 560 mm) rectangular.
d. Aire de retorno por encima de 1800 CFM a 0,5 plg. w.c. ESP en chasis de 24,5 plg., requiere una de las siguientes configuraciones: 2 lados, 1 lado y lado inferior o solo lado inferior. Ver tabla de caudal de aire en este documento para uso específico para que haya caudal de aire suficiente en el calefactor.
VISTA SUPERIOR
CAUDAL DE AIRE
ANCHO DE SALIDA
ANCHO DE RETORNO INFERIOR
ADMISIÓN DE AIRE
VENTILACIÓN
CONEXIÓN DE GAS
CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN
ADMISIÓN LATERAL
ENTRADA DE TERMOSTATO
ADMISIÓN INFERIOR
UBICACIÓN DE LA TRAMPA DE DRENAJE DE CONDENSACIÓN HORIZONTAL
VER NOTA #3
NOTA: TODAS LAS DIMENSIONES EN PULGADAS (MM)
A12570

59SE5 TAMAÑO DEL CALEFACTOR	A	B	C	D	PESO ENVÍO LB (KG)
100 – 20	21 (533)	19 – 3/8 (492)	19 – 1/2 (495)	10 – 1/2 (267)	173,5 (78,1)
120 – 20	24 – 1/2 (622)	22 – 7/8 (581)	23 (584)	12 – 1/4 (311)	191,0 (85,9)
140 – 20					195,0 (87,8)

Fig. 1 - Dibujo dimensional

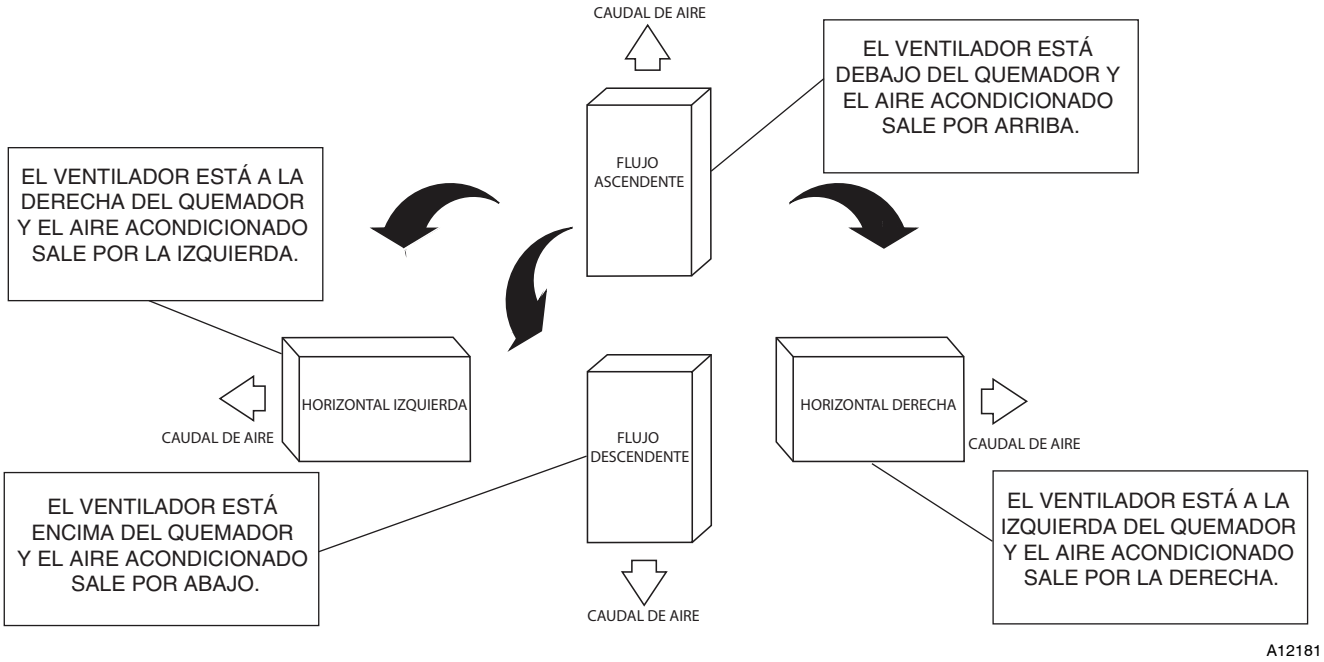

CAUDAL DE AIRE
EL VENTILADOR ESTÁ DEBAJO DEL QUEMADOR Y EL AIRE ACONDICIONADO SALE POR ARRIBA.
FLUJO ASCENDENTE
EL VENTILADOR ESTÁ A LA DERECHA DEL QUEMADOR Y EL AIRE ACONDICIONADO SALE POR LA IZQUIERDA.
HORIZONTAL IZQUIERDA
CAUDAL DE AIRE
FLUJO DESCENDENTE
HORIZONTAL DERECHA
CAUDAL DE AIRE
EL VENTILADOR ESTÁ ENCIMA DEL QUEMADOR Y EL AIRE ACONDICIONADO SALE POR ABAJO.
CAUDAL DE AIRE
EL VENTILADOR ESTÁ A LA IZQUIERDA DEL QUEMADOR Y EL AIRE ACONDICIONADO SALE POR LA DERECHA.
A12181

Fig. 2 – Orientaciones multiposición

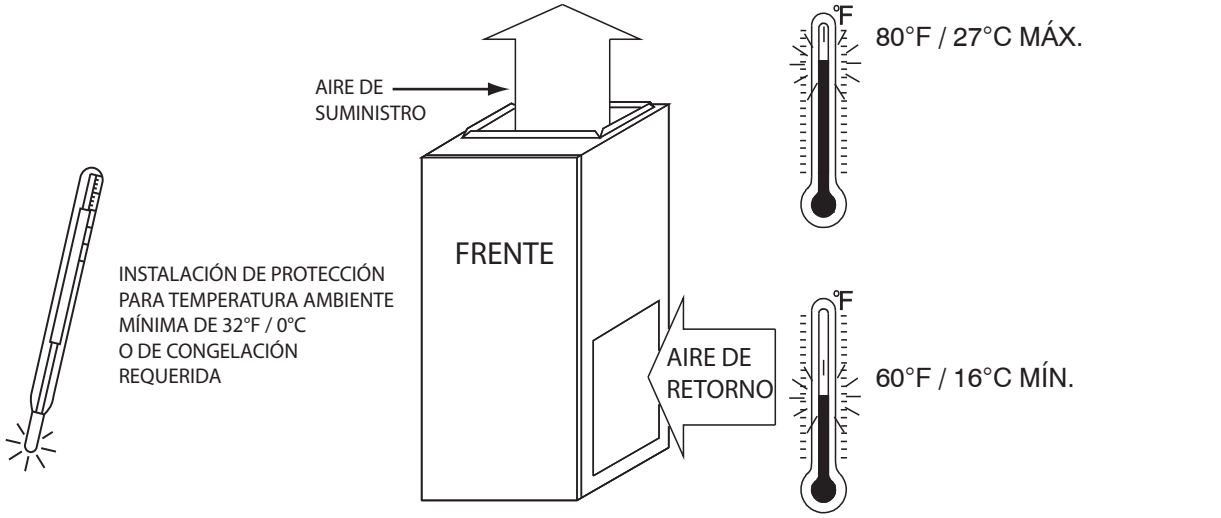


Fig. 3 – Protección anticongelación y temperatura del aire de retorno

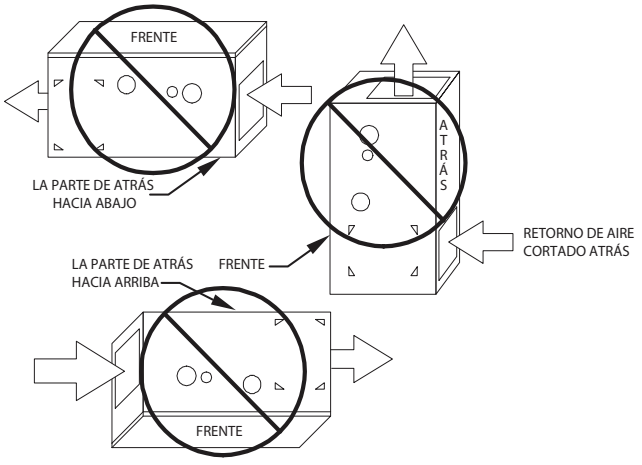


Fig. 4 – Instalaciones prohibidas

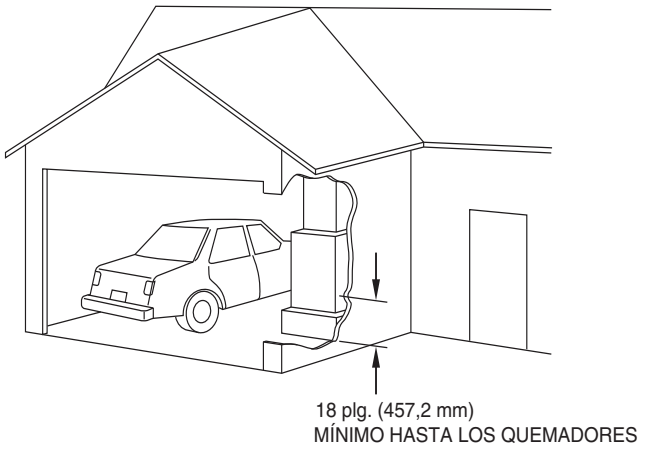


Fig. 5 – Instalación en garaje

UBICACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE LESIONES Y DAÑOS A LA PROPIEDAD

El uso o instalación indebidos de este calefactor puede resultar en la falla prematura de sus componentes. Este calefactor a gas puede emplearse para calentar edificios en construcción siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

– El calefactor está instalado permanentemente con todos los cables, las tuberías, la ventilación y los conductos, según las instrucciones de instalación. Se instala un conducto de aire de retorno sellado al chasis del calefactor que termine fuera del espacio que lo contiene. Esto evita presiones negativas creadas por el ventilador de circulación de aire, que pueden hacer que la llama se volatilice o que entren productos de la combustión a la estructura.

– Hay un termostato que controla el calefactor. No puede cablearse de forma que genere calor continuo a una estructura sin control de termostato.

– Existe un suministro de aire limpio exterior para la combustión. Esto sirve para reducir los efectos corrosivos de adhesivos, selladores y otros materiales de construcción. También evita que el polvo de yeso se mezcle con el aire de combustión, lo que podría contaminar los componentes del calefactor y bloquearlos.

– La temperatura del aire de retorno al calefactor se mantiene entre 13°C (55°F) y 27°C (80°F), sin cierres ni reducciones por las noches. El uso del calefactor en un edificio en construcción se considera operación intermitente como se detalla en las instrucciones de instalación.

– La subida de temperatura del aire se encuentra dentro del rango que figura en la placa de especificaciones y la tasa de admisión de aire se ha programado en el valor de la placa de identificación.

– Los filtros que limpian el aire circulante durante el proceso de construcción deben cambiarse o lavarse a fondo antes de que se ocupe el edificio.

– El calefactor, los conductos y los filtros se lavan para limpiar el polvo de yeso y los residuos de construcción de todos los componentes del sistema de HVAC, una vez terminada la construcción.

– Compruebe que todas las funciones del calefactor operen correctamente, incluyendo la ignición, la tasa de admisión de gas, la subida de la temperatura del aire y la ventilación, de acuerdo a las instrucciones de instalación.

General

Estos calefactores se envían con materiales que asisten en su instalación. Estos materiales se encuentran en el compartimiento del ventilador principal.

En la Tabla 1 se detalla el contenido de la bolsa de piezas sueltas.

El calefactor debe:

- instalarse de forma que los componentes eléctricos estén protegidos del agua.
- no instalarse directamente sobre material combustible, aparte de pisos de madera (consultar las **CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD**).
- estar situado cerca de la chimenea o ventilación y estar conectado al sistema de distribución de aire. Consulte la sección “Tuberías de aire”.
- disponer de espacio suficiente para mantenimiento y limpieza. Cumpla siempre con las distancias mínimas de protección contra incendios de la Tabla 2 o de la etiqueta de distancias a construcciones combustibles en el calefactor.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO Y DAÑOS A LOS COMPONENTES

Si no se respeta esta advertencia podría ocurrir una lesión, la muerte o daños a los componentes de la unidad.

El aire corrosivo o contaminado puede causar la avería de las piezas que contienen aire de combustión, que podría filtrarse en la atmósfera de la vivienda. El aire de combustión no debe contaminarse con compuestos halógenos, entre otros, flúor, cloro, bromuro y yoduro. Estos elementos pueden corroer los intercambiadores de calor y acortar la vida del calefactor. Los aerosoles, los detergentes, las lejías, los disolventes de limpieza, las sales, los ambientadores y otros productos para el hogar contienen contaminantes del aire. No instale el calefactor en una atmósfera corrosiva o contaminada. Compruebe que se cumplan todos los requisitos del aire de combustión y circulante, además de los códigos y ordenanzas locales.

Los siguientes tipos de instalaciones pueden requerir **AIRE EXTERIOR** para la combustión por exposición química:

- Edificios comerciales
- Edificios con piscinas cubiertas
- Lavanderías
- Habitaciones de manualidades
- Almacenes de productos químicos

Si el aire se ve expuesto a las siguientes sustancias, no debe emplearse como aire de combustión y es posible que se necesite aire del exterior para este fin:

- Soluciones para permanentes
- Ceras y limpiadores clorinados
- Productos para piscinas con cloro
- Ablandadores de agua
- Sales o productos químicos de deshielo
- Tetracloruro de carbono
- Refrigerantes halógenos
- Disolventes de limpieza (como percloroetileno)
- Tintas de impresión, decapantes, barnices, etc.
- Ácido clorhídrico
- Cementos y pegamentos
- Suavizantes de tela antiestáticos para secadoras
- Materiales de limpieza de ácido de mampostería

A todos los equipos que queman combustible se les debe suministrar aire para la combustión. Debe suministrarse aire suficiente para evitar presión negativa en la habitación o espacio del equipo. Debe establecerse un sello positivo entre el armario del calefactor y el conducto de aire de retorno para evitar que entre aire en el quemador.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, LESIÓN O MUERTE

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Si el calefactor se instala en un garaje residencial, los quemadores y las fuentes de ignición debe situarse a 457 mm (18 plg.) como mínimo por encima del suelo. El calefactor debe situarse o protegerse de forma que no lo puedan dañar vehículos. Cuando el calefactor se usa en un garaje público, un hangar de aviones o cualquier otro edificio donde la atmósfera sea peligrosa, debe instalarse de acuerdo a la norma NFPA 54/ANSI Z223.1─2012. Ver la Figura 5.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

No instale el calefactor sobre su parte trasera ni lo cuelgue con el compartimiento de control hacia abajo. El funcionamiento del control de seguridad se verá afectado. No conecte los conductos de retorno de aire a la parte de atrás del calefactor. Vea la Figura 4.

Ubicación con respecto al equipo de enfriamiento

El serpentín de enfriamiento debe instalarse en paralelo a la unidad, o en el lado de flujo descendente de la misma, para evitar que se acumule condensación en los intercambiadores de calor. Cuando se hace en paralelo, deben usarse reguladores u otros controles de caudal para evitar que entre aire frío al calefactor. Si se operan los reguladores a mano, deben llevar algún mecanismo para impedir el funcionamiento de las unidades cuando el regulador no está en la posición extrema de calor o enfriamiento.

AIRE PARA COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN

Introducción

Aplicaciones de ventilación directa de dos tuberías

Si el calefactor se instala con ventilación directa (dos tuberías), no es necesaria ninguna medida especial para el aire de combustión. No obstante, otros electrodomésticos a gas instalados en el mismo espacio pueden necesitar aire del exterior para la combustión. Siga las instrucciones siguientes para garantizar que los demás electrodomésticos dispongan de aire de combustión suficiente.

Aplicaciones de ventilación indirecta de una tubería

Si el calefactor se instala con ventilación indirecta (una tubería), será necesario asegurar que haya suficiente aire de combustión. Otros electrodomésticos a gas instalados junto al calefactor también pueden requerir aire de combustión y ventilación además del que requiere esta unidad. Siga las instrucciones siguientes para garantizar que el calefactor y los demás electrodomésticos dispongan de aire de combustión suficiente.

Aplicaciones de aire de combustión ventilado

Si el calefactor se instala con la opción de aire de combustión ventilado, el ático o semisótano deben disponer de comunicación libre con el exterior para que haya aire de combustión suficiente. La tubería de aire de combustión no puede desembocar en áticos y semisótanos donde haya ventiladores diseñados para operar durante la estación de calefacción. Si los hay, la tubería de aire de combustión deberá terminar en el exterior como un sistema de ventilación directa de dos tuberías.

Todo el aire de combustión se dirige directamente al calefactor desde un espacio bien ventilado con aire del exterior (como por ejemplo un ático, semisótano o un armario); este espacio debe estar bien aislado del espacio de vivienda o el garaje. Además, otros electrodomésticos a gas instalados en el mismo espacio pueden necesitar aire del exterior para la combustión. Siga las pautas siguientes para asegurar que el tejado o semisótano ofrezcan el espacio necesario para que haya aire de combustión y ventilación suficiente. Siga las instrucciones siguientes para garantizar que los demás electrodomésticos dispongan de aire de combustión.

Se debe suministrar aire de combustión, ventilación y dilución suficiente de acuerdo a:

- Instalaciones en EE.UU.: Sección 9.3 de NFPA 54/ANSI Z223.1─2012, Aire de combustión y ventilación, y las disposiciones aplicables de los códigos de construcción locales.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CORROSIÓN DEL CALEFACTOR

Si no se tiene en cuenta esta advertencia, el calefactor podría sufrir desperfectos.

El aire de combustión no debe contaminarse con compuestos halógenos, entre otros, flúor, cloro, bromuro y yoduro. Estos elementos pueden corroer los intercambiadores de calor y acortar la vida del calefactor. Los aerosoles, los detergentes, las lejías, los disolventes de limpieza, las sales, los ambientadores y otros productos para el hogar contienen contaminantes del aire.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

El funcionamiento de ventiladores extractores, ventiladores de cocina, secadoras, ventiladores extractores para ático o chimeneas puede crear una CONDICIÓN DE PRESIÓN NEGATIVA en el calefactor. DEBERÁ suministrarse aire complementario a los dispositivos de ventilación, además del que necesita el calefactor. Consulte la advertencia sobre riesgo de envenenamiento por monóxido de carbono en la sección sobre ventilación para determinar si existe suficiente aire complementario.

Estos requisitos de aire de combustión y ventilación dependen de si el calefactor se encuentra en un espacio con un volumen mínimo de 50 pies cúbicos por 1.000 Btuh de entrada especificada para todos los electrodomésticos a gas que compartan el mismo espacio.

- Si el espacio dispone de menos de 50 pies cúbicos por 1.000 Btuh (4,8 metros cúbicos por kW), tendrá que aplicarse el **método de aire de combustión del exterior**.
- Si el espacio dispone de un mínimo de 50 pies cúbicos por 1.000 Btuh (4,8 metros cúbicos por kW), tendrá que aplicarse el **método de aire de combustión del interior, o método estándar o de infiltración de aire conocida.**

Método de aire de combustión del exterior

1. Debe haber espacio suficiente para la combustión, ventilación y dilución de los gases con la ayuda de conductos o aberturas horizontales o verticales permanentes que comuniquen directamente con el exterior o con espacios comunicados directamente con el exterior.

2. La Figura 6 ilustra la forma de crear **DOS ABERTURAS AL EXTERIOR**, una de admisión y otra de escape del aire de combustión y ventilación hacia el exterior de la vivienda.
   a. Una de las aberturas **DEBE** comenzar a 30 cm (12 plg.) como máximo del techo y la otra DEBE comenzar a 30 cm (12 plg.) como máximo del piso.
   b. Las aberturas y conductos deben seguir las indicaciones de la Figura 6 y la Tabla 3.
   c. **DOS CONDUCTOS HORIZONTALES** requieren 645 mm cuadrados (1 plg. cuadrada) de área libre por cada 1.100 mm^2/kW (2.000 Btuh) de entrada combinada para todos los electrodomésticos a gas situados en dicho espacio, según la Figura 6 y la Tabla 3.
   d. **DOS CONDUCTOS O ABERTURAS VERTICALES** requieren 645 mm cuadrados (1 plg. cuadrada) de área libre por cada 550 mm^2/kW (4.000 Btuh) de entrada combinada para todos los electrodomésticos a gas situados en dicho espacio, según la Figura 6 y la Tabla 3.
3. **UNA ABERTURA AL EXTERIOR** requiere:
   a. 645 mm cuadrados (1 plg. cuadrada) de área libre por cada 734 mm^2/kW (3.000 Btuh) de entrada combinada para todos los electrodomésticos a gas situados en dicho espacio, según la Figura 6 y la Tabla 3.
   b. No menos que la suma de las áreas de todos los conectores de ventilación del espacio.

La abertura deberá comenzar a 300 mm (12 pulgadas) del techo como máximo. Los electrodomésticos deben tener a su alrededor 25 mm (1 pulgada) de espacio libre por los lados y por detrás y 150 mm (6 pulgadas) por delante. La abertura debe comunicarse directamente con el exterior o a través de un conducto vertical u horizontal con el exterior o con espacios (semisótano o ático) que se comuniquen directamente con el exterior.

Aire de interior para la combustión© NFPA y AGA

Métodos de tasa estándar y de infiltración de aire conocida

Se permite aire de interior para la combustión, la ventilación y la dilución, si se utiliza el método **estándar** o de **infiltración de aire conocida**.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Muchas viviendas requieren aire del exterior para la combustión, la ventilación y la dilución del aire de combustión.

El suministro de aire de combustión al calefactor debe hacerse de acuerdo a este manual de instrucciones.

Método estándar

1. El espacio tiene un volumen que no es inferior a los 50 pies cúbicos por 1.000 Btuh de las entradas máximas especificadas para todos los electrodomésticos a gas en dicho espacio y
2. La tasa de infiltración del aire no es inferior a 0,40 cambios de aire a la hora (ACH).

Deberá usarse el método de **tasa de infiltración de aire conocida** si se sabe que la tasa de infiltración es:

1. Menos de 0,40 ACH e
2. Igual o superior a 0,10 ACH

No deben emplearse tasas de infiltración superiores a 0,60 ACH. El volumen mínimo requerido para el espacio depende del número de ACH y se calcula con los datos de la Tabla 4 o las ecuaciones 1 y 2. Determine el volumen mínimo requerido de cada electrodoméstico situado en el espacio y sume los volúmenes para obtener el volumen mínimo necesario para el espacio.

Tabla 4: Para determinar los volúmenes de espacio mínimos se emplearon las siguientes ecuaciones de la última edición del *Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA 54, 9.3.2.2 de Estados Unidos:*

1. Para electrodomésticos no asistidos por ventilador, como por ejemplo calentadores de agua con campana extractora:

$$\text{Volumen}_{\text{Otro}} = \frac{21\,ft^3}{\text{ACH}}\left(\frac{I_{\text{Otro}}}{1000\ \text{Btu/hr}}\right)$$

A04002

2. Para electrodomésticos asistidos por ventilador como este calefactor:

$$\text{Volumen}_{\text{Ventilador}} = \frac{15\,ft^3}{\text{ACH}}\left(\frac{I_{\text{Ventilador}}}{1000\ \text{Btu/hr}}\right)$$

A04003

Si: Iotro = entrada combinada de todos los electrodomésticos no asistidos por ventilador en Btuh/hr

Iventilador = entrada combinada de todos los electrodomésticos asistidos por ventilador en Btuh/hr

ACH = cambios de aire a la hora (ACH no debe superar 0,60).

Los requisitos siguientes se aplican al método **estándar** y al método de **tasa de infiltración de aire conocida**.

1. Las habitaciones adyacentes se consideran parte del espacio si:
   a. No hay puertas que se puedan cerrar entre las habitaciones.
   b. Se trata de espacios combinados en el mismo piso. Cada abertura debe tener un área libre mínima de 2.000 mm^2/kW (1 $plg.^2$/1.000 Btuh) de la entrada total especificada de todos los electrodoméstico a gas, pero no debe ser inferior a 0,06 m^2 (100 $plg.^2$). Una de las aberturas debe comenzar a 300 mm (12 plg.) como máximo del techo y la otra a 300 mm (12 plg.) como máximo del piso. La dimensión mínima de la abertura es 80 mm (3 plg.). Vea la Figura 7.
   c. Se trata de espacios combinados en pisos distintos. Los volúmenes de los espacios en pisos distintos deben considerarse espacios comunicados si se conectan por una o más aberturas permanentes en puertas o pisos con un área libre mínima de (4.400 mm^2/kW) (2 $plg.^2$/1.000 Btuh) de la entrada total especificada de todos los electrodomésticos a gas.
2. Un ático o semisótano puede considerarse un espacio que se comunica libremente con el exterior, siempre que disponga de aberturas de ventilación permanentes directas al exterior, con un área libre mínima de 1 $pl.^2$/4.000 Btuh de la entrada total especificada de todos los electrodomésticos a gas que contenga.
3. En espacios que emplean el método de **aire de combustión interior**, debe haber suficiente infiltración para suministrar aire de combustión, ventilación permanente y dilución de los gases de combustión. No obstante, si el edificio es inusualmente estanco, DEBE suministrarse aire adicional mediante los método descritos en la sección **Aire de combustión del exterior**.
4. Una construcción inusualmente estanca se define de la manera siguiente:

a. Las paredes y los techos expuestos al exterior cuentan con una barrera de vapor sellada continua. Se sellan o se emplean obturadores en las aberturas y

b. Se instalan burletes en las puertas y en las ventanas que se abren y

c. Se calafatean o sellan otras aberturas. Esto incluye las juntas de los marcos de puertas y ventanas, entre las placas de asiento y los suelos, en las intersecciones entre paredes y techos, entre paneles de pared, en los puntos de penetración de las cañerías, las líneas eléctricas y de gas, etc.

Combinación de aire interior y exterior

1. Las aberturas interiores deben cumplir con el método de **aire de combustión interior** siguiente y
2. Las aberturas exteriores deben situarse conforme al método de **aire de combustión exterior** mencionado anteriormente y,
3. Las aberturas exteriores deben tener los tamaños siguientes:
   a. Calcule la tasa de todo el volumen de espacio interior dividido por el volumen requerido para el método de **aire de combustión interior** siguiente.
   b. El **factor** de reducción del tamaño de la abertura exterior es 1 menos la **tasa** en el punto "a" anterior.
   c. El tamaño mínimo de la abertura será el tamaño que requiera el método de **aire de combustión exterior** multiplicado por el **factor** de reducción en el punto "b". La dimensión mínima de la abertura es 80 mm (3 plg.).

Tabla 3 – Área mínima requerida para cada abertura o conducto de aire de combustión hacia el exterior

ENTRADA AL CALEFACTOR (BTUH)	DOS CONDUCTOS HORIZONTALES (1 PLG. CUADRADA/2.000 BTUH) (1.100 MM. CUADRADOS/KW)		UN CONDUCTO O ABERTURA (1 PLG. CUADRADA/3.000 BTUH) (734 MM. CUADRADOS/KW)		DOS ABERTURAS O CONDUCTOS VERTICALES (1 PLG. CUADRADA/4.000 BTUH) (550 MM. CUADRADOS/KW)	
	Área libre de abertura o conducto Plg. cuadrada (mm cuadrado)	Conducto redondo Plg. (mm) Diá.	Área libre de abertura o conducto Plg. cuadrada (mm cuadrado)	Conducto redondo Plg. (mm) Diá.	Área libre de abertura o conducto Plg. cuadrada (mm)	Conducto redondo Plg. (mm) Diá.
100.000	50 (32258)	8 (203)	34 (21739)	7 (178)	25 (16130)	6 (152)
120.000	60 (38709)	9 (229)	40 (26087)	7 (178)	30 (19355)	6 (152)
140.000	70 (45161)	10 (254)	47 (30435)	8 (203)	35 (22581)	7 (178)

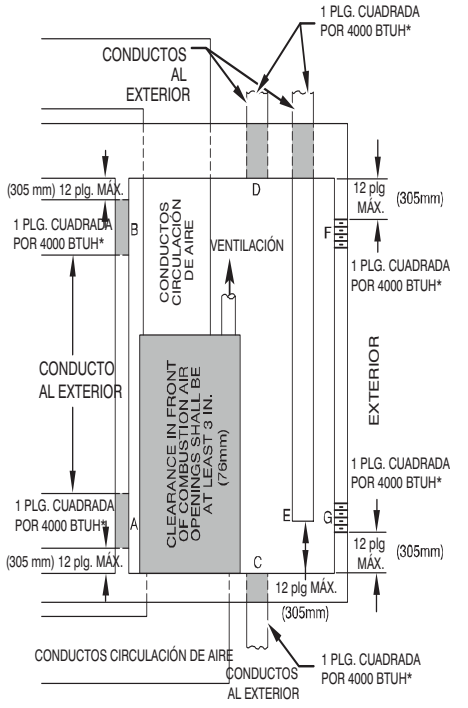
EJEMPLOS: Calcular área libre

CALEFACTOR		CALENTADOR DE AGUA		ENTRADA TOTAL		
100.000	+	30.000	=	(130.000 dividido por 4.000)	=	32,5 plg. cuad. por cada dos aberturas o conductos verticales
60.000	+	40.000	=	(100.000 dividido por 3.000)	=	33,3 plg. cuad. por cada conducto o abertura
80.000	+	30.000	=	(110.000 dividido por 2.000)	=	55,0 plg. cuad. por cada dos conductos horizontales

Tabla 4 – Volúmenes mínimos de espacio por 100% aire de combustión, ventilación y dilución del exterior

	TOTAL SIN ASISTENCIA DE VENTILADOR (1.000 BTUH TASA DE ENTRADA DE GAS)			TOTAL CON ASISTENCIA DE VENTILADOR (1.000 BTUH TASA DE ENTRADA DE GAS)					
ACH	**30**	**40**	**50**	**40**	**60**	**80**	**100**	**120**	**140**
	Volumen espacio Pies^3 (M^3)								
0,60	1.050 (29,7)	1.400 (39,6)	1.750 (49,5)	1.400 (39,6)	1.500 (42,5)	2.000 (56,6)	2.500 (70,8)	3.000 (84,9)	3.500 (99,1)
0,50	1.260 (35,6)	1.680 (47,5)	2.100 (59,4)	1.680 (47,5)	1.800 (51,0)	2.400 (67,9)	3.000 (84,9)	3.600 (101,9)	4.200 (118,9)
0,40	1.575 (44,5)	2.100 (59,4)	2.625 (74,3)	2.100 (59,4)	2.250 (63,7)	3.000 (84,9)	3.750 (106,1)	4.500 (127,3)	5.250 (148,6)
0,30	2.100 (59,4)	2.800 (79,2)	3.500 (99,1)	2.800 (79,2)	3.000 (84,9)	4.000 (113,2)	5.000 (141,5)	6.000 (169,8)	7.000 (198,1)
0,20	3.150 (89,1)	4.200 (118,9)	5.250 (148,6)	4.200 (118,9)	4.500 (127,3)	6.000 (169,8)	7.500 (212,2)	9.000 (254,6)	10.500 (297,1)
0,10	6.300 (178,0)	8.400 (237,8)	10.500 (297,3)	8.400 (237,8)	9.000 (254,6)	12.000 (339,5)	15.000 (424,4)	18.000 (509,2)	21.000 (594,1)
0,00	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP

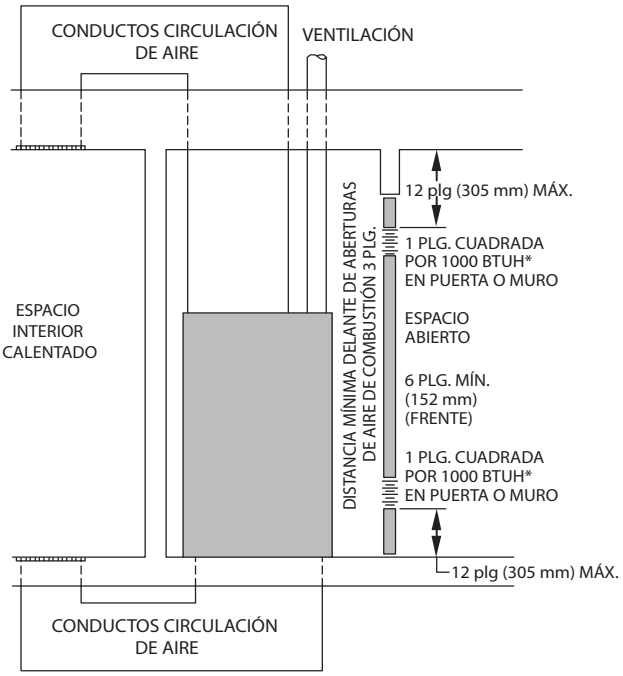
NP = No permitido



*Dimensiones mínimas de 3 plg. (76 mm)
NOTA: Use cualquiera de las siguientes combinaciones de aberturas:
A y B C y D D y E F y G

L12F012

Fig. 6 - Aire para combustión, ventilación y dilución del exterior


CONDUCTOS CIRCULACIÓN DE AIRE
VENTILACIÓN
12 plg (305 mm) MÁX.
1 PLG. CUADRADA POR 1000 BTUH* EN PUERTA O MURO
ESPACIO ABIERTO
6 PLG. MÍN. (152 mm) (FRENTE)
1 PLG. CUADRADA POR 1000 BTUH* EN PUERTA O MURO
ESPACIO INTERIOR CALENTADO
DISTANCIA MÍNIMA DELANTE DE ABERTURAS DE AIRE DE COMBUSTIÓN 3 PLG.
12 plg (305 mm) MÁX.
CONDUCTOS CIRCULACIÓN DE AIRE

* Abertura mínima 100 pulgadas cuadradas (64516 mm cuadrados) con dimensiones mínimas de 3 plg. (76 mm)

† Mínimo de 3 plg. (76 mm) cuando se usa ventilación tipo B1.

L12F013

Fig. 7 - Aire para combustión, ventilación y dilución del interior

59SE5A

TRAMPA DE CONDENSACIÓN

Trampa de condensación – Orientación flujo ascendente

Si el calefactor está instalado en posición de flujo ascendente, no es necesario cambiar la ubicación de la trampa de condensación y los tubos correspondientes. Consulte la Figura 8 para informarse sobre la trampa de condensación. Consulte la sección "Drenaje de condensación" para más información sobre la instalación del drenaje de condensación.

Trampa de condensación – Orientación flujo descendente

Cuando el calefactor se instala en la posición descendente, en un principio la trampa de condensación se encontrará de fábrica en la esquina izquierda superior de la caja recolectora. Vea la imagen superior en la Figura 9. En este caso, la trampa de condensación debe cambiarse de lugar para que la condensación drene adecuadamente. Vea la imagen inferior en la Figura 9.

Para trasladar la trampa de condensación:

- Oriente el calefactor a la posición de flujo descendente.
- La Figura 9 muestra la trampa de condensación y las tuberías antes y después del cambio. Consulte la Figura 9 para comenzar la conversión de la trampa.
- Consulte la sección "Drenaje de condensación" para más información sobre la instalación del drenaje de condensación.

Trampa de condensación – Orientación horizontal

Cuando el calefactor se instala en la posición derecha horizontal, en un principio la trampa de condensación se encontrará de fábrica en la parte inferior de la caja recolectora. Vea la imagen superior en la Figura 10. Cuando el calefactor se instala en la posición izquierda horizontal, en un principio la trampa de condensación se encontrará de fábrica en la parte superior de la caja recolectora. Vea la imagen superior en la Figura 11. En ambos casos habrá que cambiar la caja recolectora de sitio para que la condensación drene adecuadamente. Vea las imágenes inferiores en las Figuras 10 y 11.

Se requiere un juego de instalación horizontal o arandela de trampa (no se incluye) para todas las instalaciones horizontales de ventilación directa. El juego contiene una arandela de goma para crear un sello entre el chasis del calefactor y la trampa de condensación. Vea la Figura 16.

AVISO

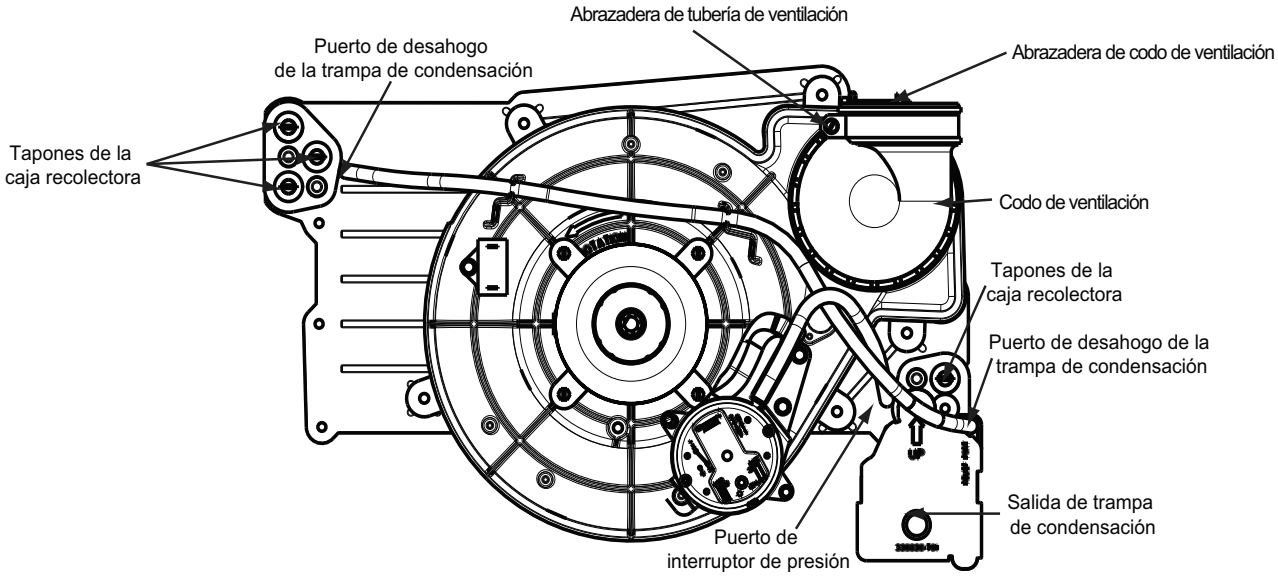
La arandela para la trampa de drenaje horizontal no se incluye y SOLO SE NECESITA EN APLICACIONES DE VENTILACIÓN DIRECTA. **NO** es necesaria en aplicaciones en las que se utiliza una sola tubería o una ventilación de aire de combustión ventilado.

AVISO

La trampa de condensación se extiende por debajo del lateral del chasis en la posición horizontal. Se requiere una distancia mínima de 51 mm (2 plg.) entre el lateral del chasis y la plataforma del calefactor para que la trampa pueda salir del chasis en la posición horizontal. Debe haber una curva de descenso de 20 mm por metro (1/4 plg. por pie) como mínimo.

Para trasladar la trampa de condensación:

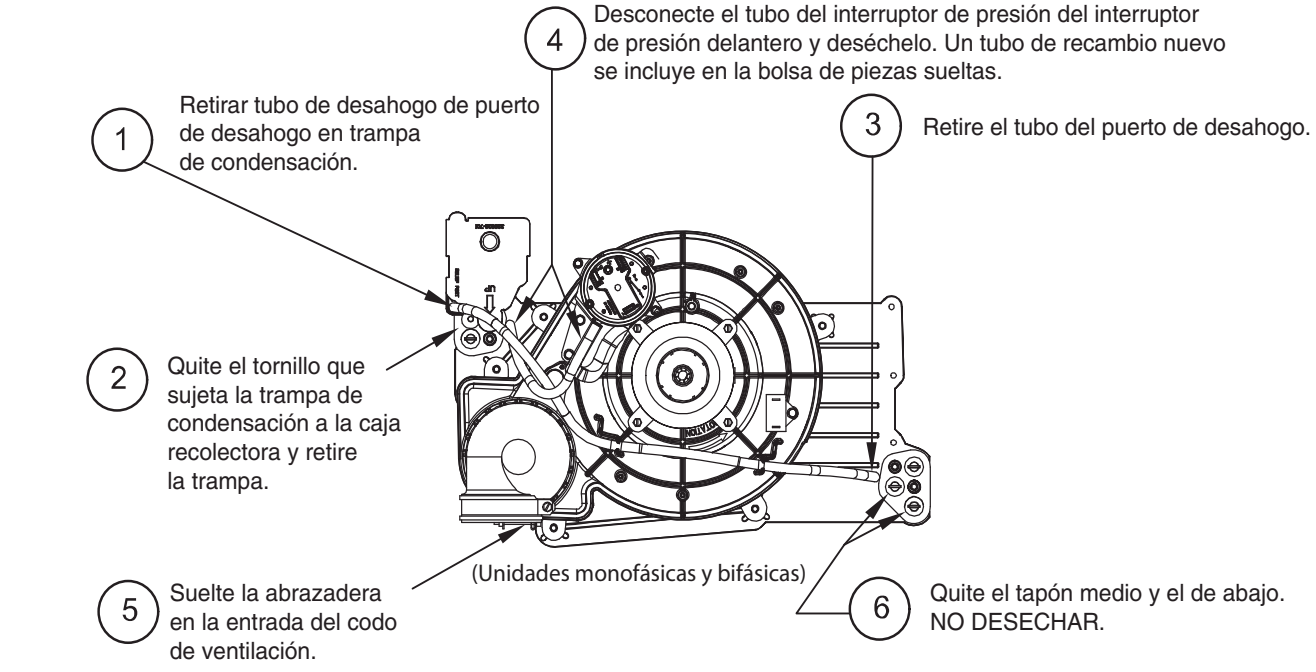
- Retire el agujero ciego del chasis correspondiente a la trampa de condensación.
- Instale la arandela cuando se requiera para una aplicación horizontal de ventilación directa.
- Oriente el calefactor a la posición deseada.
- Deje 51 mm (2 pulgadas) de espacio debajo del calefactor para la trampa de condensación y la línea de drenaje.
- La Figura 10 muestra la trampa de condensación y las tuberías antes y después del cambio a la posición derecha horizontal.
- La Figura 11 muestra la trampa de condensación y las tuberías antes y después del cambio a la posición izquierda horizontal.
- Consulte la figura apropiada para comenzar la conversión de la trampa.
- Consulte la sección "Drenaje de condensación" para más información sobre la instalación del drenaje de condensación.


Abrazadera de tubería de ventilación
Puerto de desahogo de la trampa de condensación
Abrazadera de codo de ventilación
Tapones de la caja recolectora
Codo de ventilación
Tapones de la caja recolectora
Puerto de desahogo de la trampa de condensación
Salida de trampa de condensación
Puerto de interruptor de presión

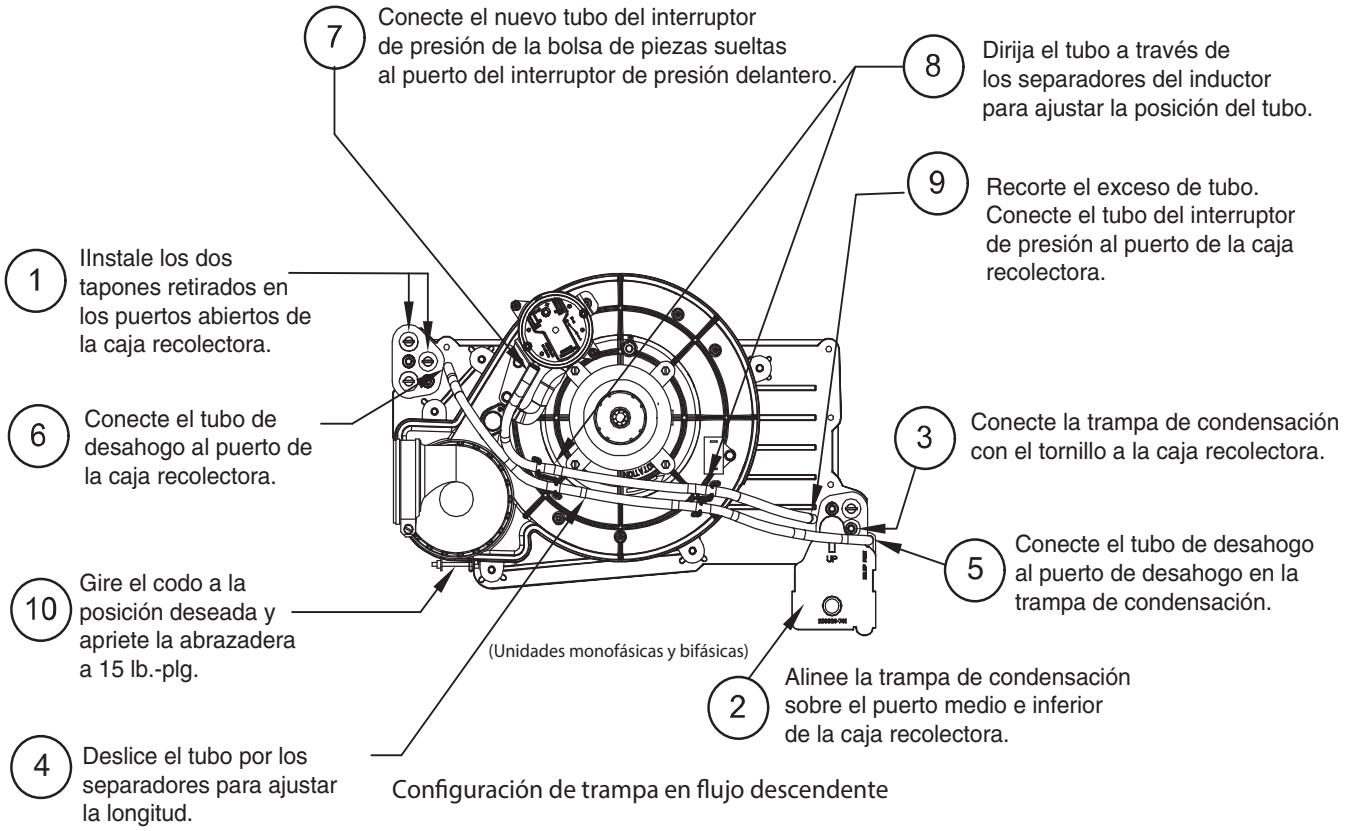
CONFIGURACIÓN DE TRAMPA FLUJO ASCENDENTE
Unidades monofásicas y bifásicas

A11307

Fig. 8 - Configuración de trampa en flujo ascendente (La apariencia puede variar)


4
Desconecte el tubo del interruptor de presión del interruptor de presión delantero y deséchelo. Un tubo de recambio nuevo se incluye en la bolsa de piezas sueltas.
1
Retirar tubo de desahogo de puerto de desahogo en trampa de condensación.
3
Retire el tubo del puerto de desahogo.
2
Quite el tornillo que sujeta la trampa de condensación a la caja recolectora y retire la trampa.
(Unidades monofásicas y bifásicas)
5
Suelte la abrazadera en la entrada del codo de ventilación.
6
Quite el tapón medio y el de abajo. NO DESECHAR.

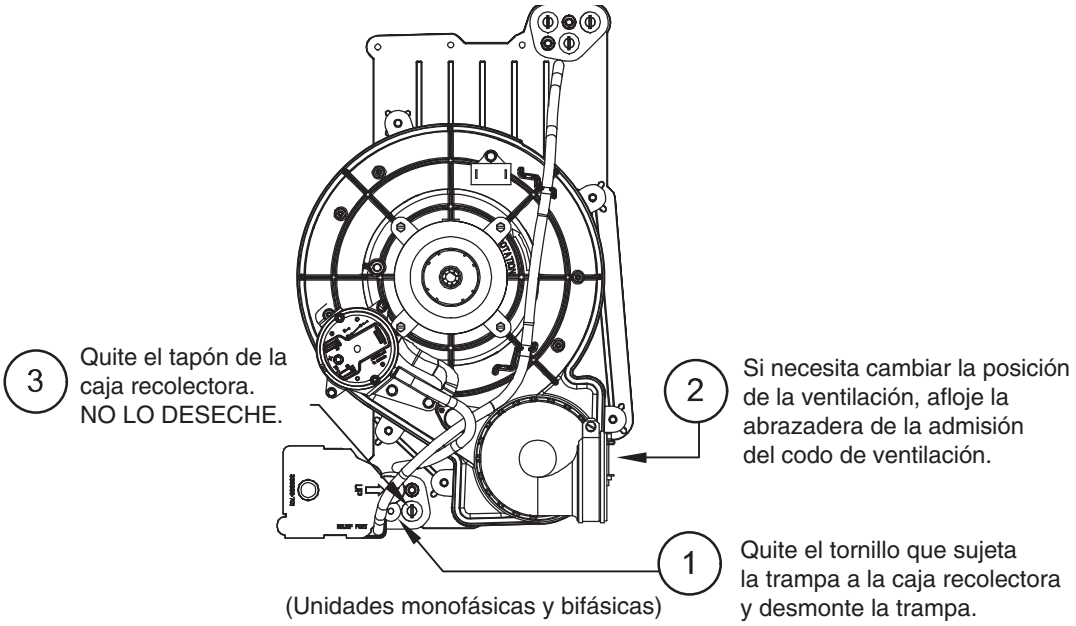
Configuración de fábrica sin convertir según una orientación de flujo descendente


7
Conecte el nuevo tubo del interruptor de presión de la bolsa de piezas sueltas al puerto del interruptor de presión delantero.
8
Dirija el tubo a través de los separadores del inductor para ajustar la posición del tubo.
9
Recorte el exceso de tubo. Conecte el tubo del interruptor de presión al puerto de la caja recolectora.
1
IInstale los dos tapones retirados en los puertos abiertos de la caja recolectora.
6
Conecte el tubo de desahogo al puerto de la caja recolectora.
3
Conecte la trampa de condensación con el tornillo a la caja recolectora.
5
Conecte el tubo de desahogo al puerto de desahogo en la trampa de condensación.
10
Gire el codo a la posición deseada y apriete la abrazadera a 15 lb.-plg.
(Unidades monofásicas y bifásicas)
2
Alinee la trampa de condensación sobre el puerto medio e inferior de la caja recolectora.
4
Deslice el tubo por los separadores para ajustar la longitud.

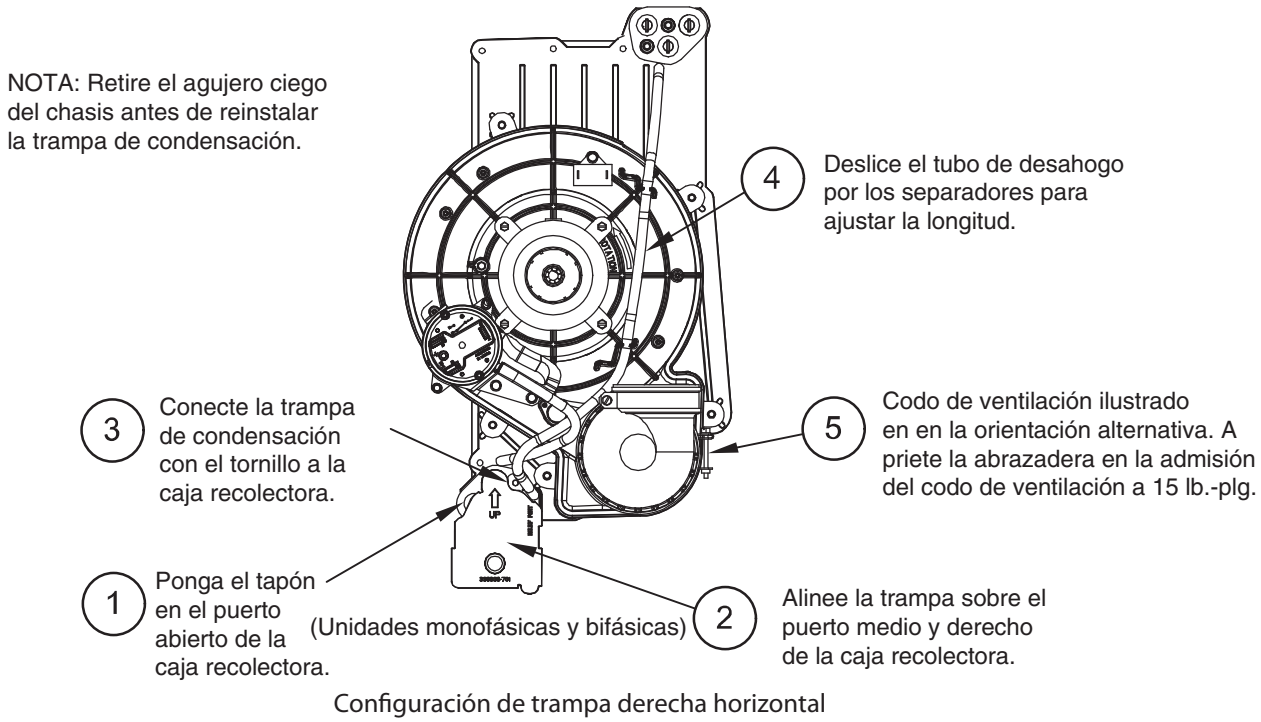
Configuración de trampa en flujo descendente

A11587

Fig. 9 – Configuración de trampa en flujo descendente (La apariencia puede variar)


3
Quite el tapón de la caja recolectora. NO LO DESECHE.
2
Si necesita cambiar la posición de la ventilación, afloje la abrazadera de la admisión del codo de ventilación.
1
Quite el tornillo que sujeta la trampa a la caja recolectora y desmonte la trampa.
(Unidades monofásicas y bifásicas)

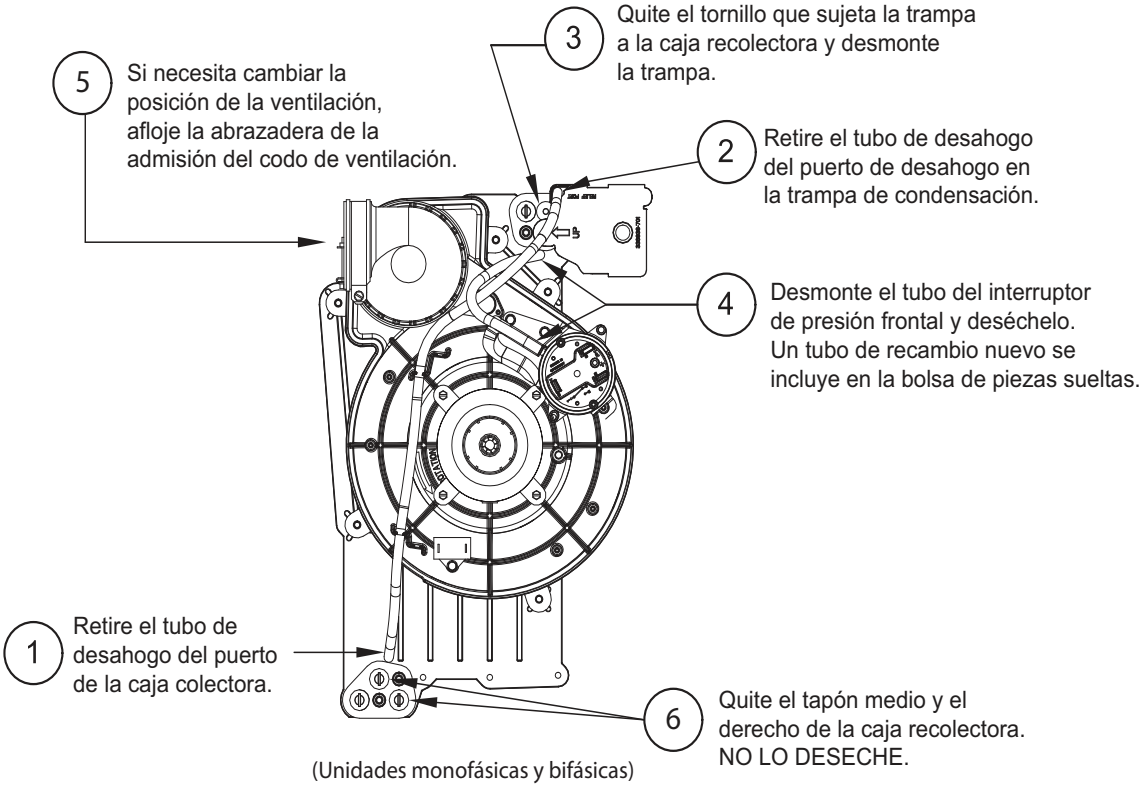
Configuración de fábrica de la trampa sin convertir vista en la orientación derecha horizontal


NOTA: Retire el agujero ciego del chasis antes de reinstalar la trampa de condensación.
4
Deslice el tubo de desahogo por los separadores para ajustar la longitud.
3
Conecte la trampa de condensación con el tornillo a la caja recolectora.
5
Codo de ventilación ilustrado en en la orientación alternativa. A priete la abrazadera en la admisión del codo de ventilación a 15 lb.-plg.
1
Ponga el tapón en el puerto abierto de la caja recolectora.
(Unidades monofásicas y bifásicas)
2
Alinee la trampa sobre el puerto medio y derecho de la caja recolectora.

Configuración de trampa derecha horizontal

A11573

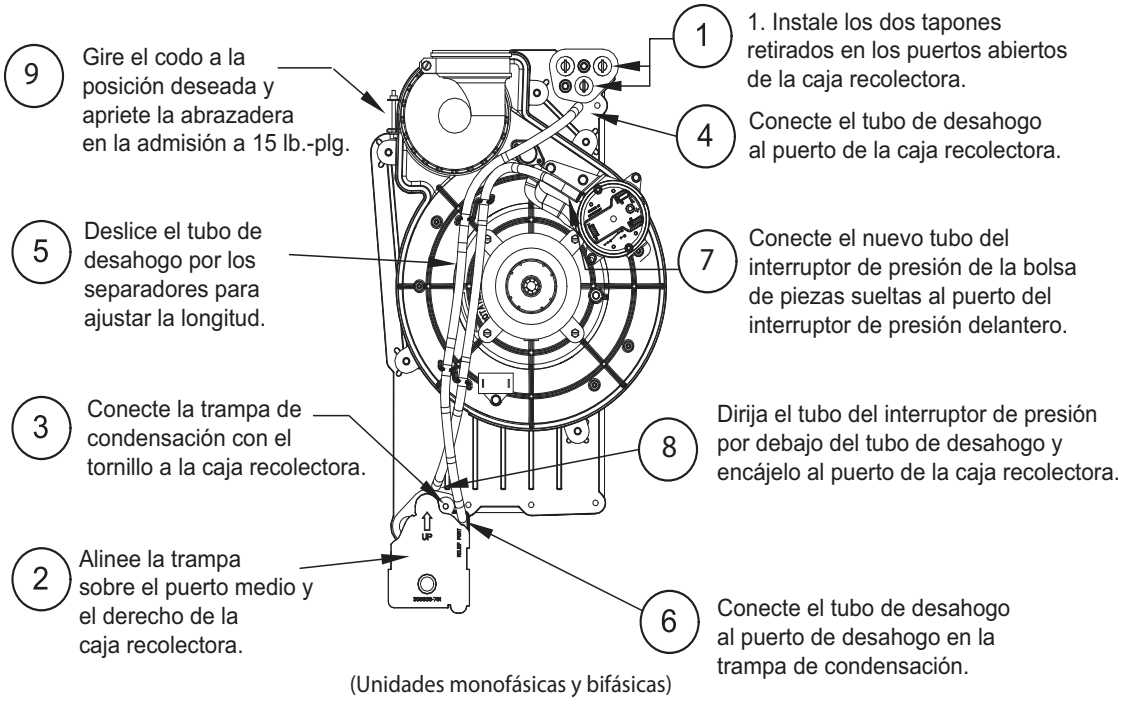
Fig. 10 – Configuración derecha horizontal
(La apariencia puede variar)


3
Quite el tornillo que sujeta la trampa a la caja recolectora y desmonte la trampa.
5
Si necesita cambiar la posición de la ventilación, afloje la abrazadera de la admisión del codo de ventilación.
2
Retire el tubo de desahogo del puerto de desahogo en la trampa de condensación.
4
Desmonte el tubo del interruptor de presión frontal y deséchelo. Un tubo de recambio nuevo se incluye en la bolsa de piezas sueltas.
1
Retire el tubo de desahogo del puerto de la caja colectora.
6
Quite el tapón medio y el derecho de la caja recolectora. NO LO DESECHE.

(Unidades monofásicas y bifásicas)

Configuración de fábrica de la trampa sin convertir vista en la orientación izquierda horizontal

NOTA: Retire el agujero ciego del chasis antes de reinstalar la trampa de condensación.


1
1. Instale los dos tapones retirados en los puertos abiertos de la caja recolectora.
9
Gire el codo a la posición deseada y apriete la abrazadera en la admisión a 15 lb.-plg.
4
Conecte el tubo de desahogo al puerto de la caja recolectora.
5
Deslice el tubo de desahogo por los separadores para ajustar la longitud.
7
Conecte el nuevo tubo del interruptor de presión de la bolsa de piezas sueltas al puerto del interruptor de presión delantero.
3
Conecte la trampa de condensación con el tornillo a la caja recolectora.
8
Dirija el tubo del interruptor de presión por debajo del tubo de desahogo y encájelo al puerto de la caja recolectora.
2
Alinee la trampa sobre el puerto medio y el derecho de la caja recolectora.
6
Conecte el tubo de desahogo al puerto de desahogo en la trampa de condensación.

(Unidades monofásicas y bifásicas)

Configuración izquierda horizontal de la trampa

A11574

Fig. 11 - Configuración izquierda horizontal (La apariencia puede variar)

CONEXIÓN DEL DRENAJE DE CONDENSACIÓN

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CONGELACIÓN Y ROTURA DE LAS CAÑERÍAS DE AGUA

Si no se ofrece protección anticongelación podrían producirse daños contra la propiedad.

DEBEN tomarse precauciones especiales al instalar el calefactor en un área donde la temperatura pueda caer por debajo del punto de congelación. Esto podría afectar el funcionamiento o dañar el equipo. Si el lugar donde se encuentra el calefactor puede congelarse, deben protegerse la línea de drenaje y la trampa de drenaje. En estas instalaciones, se recomienda utilizar calentadores para trampas de drenaje, cinta térmica eléctrica o anticongelantes para vehículos recreativos.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD

Si no se respeta esta precaución podrían romperse las cañerías de agua o producirse daños a la propiedad.

Si se instala una bomba de condensación y el drenaje de condensación se atasca o la bomba falla, el calefactor podría apagarse. No deje la vivienda sin atender si el tiempo amenaza temperaturas bajo cero, sin antes cerrar el suministro de agua y vaciar las cañerías o tomar alguna otra medida para que las tuberías no se congelen.

NO instale una trampa en la línea de drenaje en ningún otro lugar que no sea la trampa de drenaje de condensación que viene con el calefactor. Si es posible, NO lleve la línea de drenaje por lugares donde pueda congelarse. La línea debe terminar en un desagüe interior para evitar que la condensación se congele y posibles daños a la propiedad.

DEBEN tomarse precauciones especiales al instalar el calefactor en un área donde la temperatura pueda caer por debajo del punto de congelación. Esto podría afectar el funcionamiento o dañar el equipo. Si el lugar donde se encuentra el calefactor puede congelarse, deben protegerse la línea de drenaje y la trampa de drenaje. Puede usarse una cinta térmica autoregulable, blindada e impermeable, especificada para 10 a 20 vatios por metro (3 a 6 vatios por pie) a 220 voltios, 4°C (40°F) como protección contra heladas. Envuelva la trampa de drenaje y la línea de drenaje con cinta térmica y sujétela con lazos de plástico. Siga las recomendaciones del fabricante de la cinta. Cebe la trampa antes de encender el calefactor.

La linea de drenaje de condensado se debera mantener y / o asegurar segun los codigos locales. Soportes y abrazaderas deben separarse para evitar que la linea de drenaje se afloje o sea desplazada del horno o punto de terminaction. En ausencia de codigos locales, consulte la edicion actual del Codigo Estandar Nacional de Plomeria 2009 en los EE.UU.

Orientación de flujo ascendente/descendente

En la orientación de flujo ascendente y flujo descendente, la trampa de condensación se encuentra dentro del chasis del calefactor. El drenaje de condensación debe enrutarse desde la trampa a través del chasis. Puede enrutarse por el lado derecho o el izquierdo del chasis (izquierda o derecha según se mira el calefactor de frente). El drenaje de condensación del calefactor puede conectarse al drenaje de condensación del serpentín interior, al humidificador o a trampas de drenaje auxiliares como se indica en la Figura 13.

NOTA: Si el chasis es estrecho, podría facilitar las cosas quitar la trampa de condensación, conectar los componentes de la línea de drenaje y volver a instalar la trampa. Lea todos los pasos para familiarizarse con ellos.

Drenaje de condensación por el lado derecho:

1. Quite el agujero ciego de 7/8 plg. en el lado derecho del chasis. En la Figura 12 se muestra una técnica para hacerlo.
2. Saque de la bolsa de piezas sueltas el codo de drenaje de goma preformado y las cuatro abrazaderas de resorte.
3. Deslice una abrazadera de resorte de 25 mm (1─plg. por el extremo sin arandela del codo de drenaje.
4. Desde dentro del chasis, introduzca el extremo de la arandela formada del codo a través del agujero ciego de 7/8 de pulgada del chasis.
5. Introduzca la arandela a través del chasis desde fuera hasta que quede encajada en el agujero ciego.
6. Acople el extremo sin arandela del codo de drenaje al adaptador de la trampa de drenaje. Sujete el codo de drenaje a la trampa con la abrazadera de resorte.

El resto de la línea de drenaje puede construirse con tubería de CPVC de 1/2 pulgada o de PVC de 3/4 de pulgada (no se incluyen), de acuerdo a los códigos locales. En la bolsa de piezas sueltas hay un adaptador de CPVC de media pulgada a PVC de 3/4 de pulgada.

7. Instale el adaptador o conecte la tubería CPVC de media pulgada; para hacerlo, deslice una abrazadera de resorte sobre el extremo abierto de la arandela en la parte exterior del chasis del calefactor.
8. Abra la abrazadera de resorte e inserte el extremo largo del adaptador o la tubería de CPVC de media pulgada en la salida de la tubería de drenaje.
9. Conecte el resto de las tuberías de condensación a un drenaje aprobado o a una bomba de condensación para uso con condensación acídica y compatible con aceites minerales y vegetales, como puede ser el aceite de canola.

Deje una curva de descenso de 20 mm por metro (1/4 de pulgada por pie) como mínimo desde el calefactor en las secciones horizontales de la línea de drenaje.

SUGERENCIAS DE LOS CONTRATISTAS: La experiencia demuestra que retirar temporalmente el ensamblaje del inductor en aplicaciones de flujo ascendente al realizar los pasos siguientes, hace que sea más fácil conectar el drenaje del lado izquierdo en este tipo de aplicaciones.

Drenaje de condensación por el lado izquierdo:

1. Si el drenaje de condensación está a la izquierda, la línea de drenaje se enruta desde la trampa de condensación, por detrás del inductor (flujo ascendente) o la válvula de gas (flujo descendente) y se saca a través del lado izquierdo del chasis del calefactor. Con el calefactor se incluye una tubería angular CPVC preformada de 1/2 pulgada. Esta tubería-es lo suficientemente larga para extenderse por todo el chasis para conexiones de drenaje.
2. Busque la tubería angular. Saque de la bolsa de piezas sueltas el codo de drenaje preformado y las cuatro abrazaderas de resorte.
3. Para acoplar la tubería angular a la trampa de condensación y al exterior del calefactor hay que modificar el codo de drenaje formado como se muestra en la Figura 15.
4. Para retirar la arandela formada del codo de drenaje, corte el codo a lo largo de la línea vertical situada a 35 mm (1─3/8 plg.) aproximadamente de la arandela. Vea la Figura 15. **NO DESECHE LA ARANDELA FORMADA NI EL CODO DE GOMA**. Utilizará ambas piezas.

Ensamble y enrute la línea de drenaje al lado opuesto del calefactor como se detalla a continuación:

5. Quite el agujero ciego en el lado izquierdo del chasis. En la Figura 12 se muestra una técnica para hacerlo.
6. Desde el exterior del chasis, inserte el extremo angular de la tubería angular por el agujero de drenaje en el lado izquierdo del chasis y detrás del inductor o válvula de gas. Deje que la tubería angular descanse por el momento en el estante del ventilador (flujo ascendente) o la caja del quemador (flujo descendente). (**NOTA**: Si se retira el alojamiento del inductor para facilitar la instalación, no es necesario este paso).
7. Después de meter la tubería angular por el chasis, deslice una abrazadera de resorte por cada uno de sus extremos.
8. Desde dentro del chasis, introduzca el extremo corto de la arandela formada que cortó del codo de drenaje a través del agujero ciego de 7/8 pulgadas en el chasis.
9. Introduzca la arandela a través del chasis desde fuera hasta que quede encajada en el agujero ciego.
10. Alinee la tubería angular con el extremo largo de la arandela dentro del calefactor e insértelo ligeramente. El extremo angulado del tubo en el otro extremo del chasis debe mirar hacia el frente del calefactor.
11. Deslice una abrazadera de resorte sobre el extremo del otro codo de drenaje de goma.
12. Acople el codo de drenaje al extremo angulado de la tubería angular y al adaptador de la trampa de drenaje. Ajuste el largo de la tubería angular acoplado a la arandela en el lado opuesto del calefactor, como se necesite para que encaje en la posición correcta. Tanto en las orientaciones de flujo ascendente como en las de flujo descendente, la tubería angular NO debe descansar sobre ninguna de las piezas de metal.
13. Sujete el codo de goma a la trampa de drenaje y a la tubería angular con las abrazaderas de resorte.
14. Sujete la arandela a la tubería angular con la abrazadera de resorte.

El resto de la línea de drenaje puede construirse con tubería de CPVC de 1/2 pulgada o de PVC de 3/4 de pulgada (no se incluyen), de acuerdo a los códigos locales. En la bolsa de piezas sueltas hay un adaptador de CPVC de media pulgada a PVC de 3/4 de pulgada.

15. Instale el adaptador o conecte la tubería CPVC de media pulgada; para hacerlo, deslice una abrazadera de resorte sobre el extremo abierto de la arandela en la parte exterior del chasis del calefactor.
16. Abra la abrazadera de resorte e inserte el extremo largo del adaptador o la tubería de CPVC de media pulgada en el adaptador de la tubería de drenaje.
17. Conecte el resto de las tuberías de condensación a un drenaje aprobado o a una bomba de condensación para uso con condensación acídica y compatible con aceites minerales y vegetales, como puede ser el aceite de canola.

Deje una curva de descenso de 20 mm por metro (1/4 de pulgada por pie) como mínimo desde el calefactor en las secciones horizontales de la línea de drenaje.

AVISO

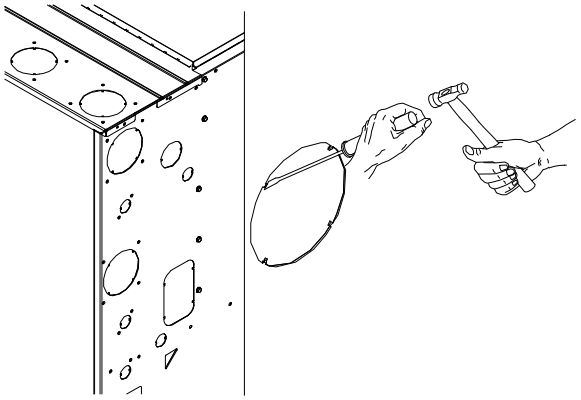
La arandela para la trampa de drenaje horizontal no se incluye y SOLO SE NECESITA EN APLICACIONES DE VENTILACIÓN DIRECTA. NO es necesaria en aplicaciones en las que se utiliza una sola tubería o una ventilación de aire de combustión ventilado.

SUGERENCIAS DE LOS CONTRATISTAS: Al instalar el calefactor en posición horizontal, utilice todo el codo de drenaje, es decir, NO lo corte como se muestra en la Figura 15, para conectar la trampa a la línea de drenaje. Esto ayuda a evitar que los golpes que pueda sufrir la línea de drenaje dañen la trampa de drenaje. La tubería de drenaje debe estar bien alineada para que el codo no se doble.

Orientación horizontal

1. La salida de la trampa de condensación se extiende 51 mm (2─plg.) por debajo del chasis del calefactor. Deje espacio suficiente para la trampa entre el calefactor y su plataforma.
2. Para facilitar el mantenimiento de la trampa, el codo de drenaje de condensación en la bolsa de piezas sueltas puede emplearse para crear un acoplador que facilite el mantenimiento de la trampa de condensación y la línea de drenaje.
3. Quite el agujero ciego de la trampa de condensación en el lado del chasis.
4. Instale la arandela de la trampa de condensación en el chasis cuando se requiera para una aplicación de ventilación directa. Si es necesario, desmonte la trampa, instale la arandela y vuelva a montar la trampa.
5. Saque de la bolsa de piezas sueltas el codo de drenaje preformado y las dos abrazaderas de resorte.
6. Conecte el codo entero o modificado o la arandela, o ambos, a la salida de la trampa de condensación con una abrazadera de resorte. La tubería de drenaje debe estar bien alineada para que el codo y la arandela no se doblen.
7. El resto de la línea de drenaje puede construirse con tubería de CPVC de media pulgada o de PVC de 3/4 de pulgada (no se incluyen), de acuerdo a los códigos locales. En la bolsa de piezas sueltas hay un adaptador de CPVC de media pulgada a PVC de 3/4 de pulgada.
8. Instale el adaptador o conecte la tubería CPVC de media pulgada; para hacerlo, deslice una abrazadera de resorte sobre el extremo abierto de la arandela o codo en la parte exterior del chasis del calefactor.
9. Abra la abrazadera de resorte e inserte el extremo largo del adaptador o la tubería de CPVC de media pulgada en la salida de la tubería de drenaje.
10. Conecte el resto de las tuberías de condensación a un drenaje aprobado o a una bomba de condensación para uso con condensación acídica y compatible con aceites minerales y vegetales, como puede ser el aceite de canola.

Deje una curva de descenso de 20 mm por metro (1/4 de pulgada por pie) como mínimo desde el calefactor en las secciones horizontales de la línea de drenaje.



⚠ PRECAUCIÓN

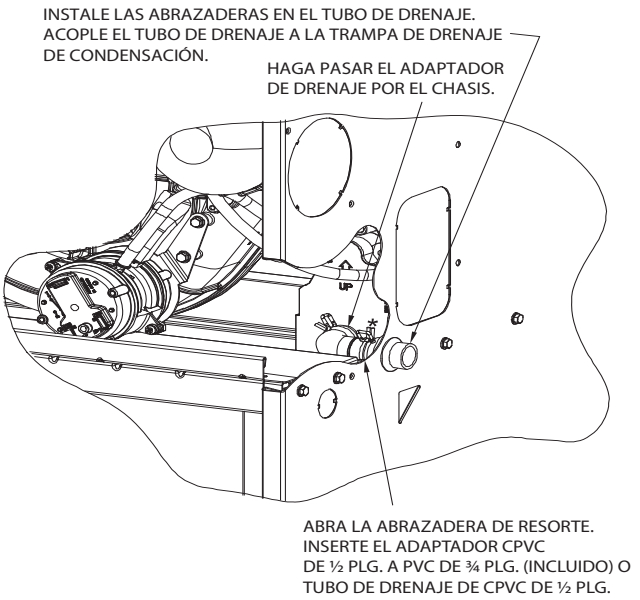
RIESGO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones.

Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga cuidado y póngase ropa protectora, gafas de seguridad y guantes cuando trabaje con las piezas de la unidad o realice tareas de mantenimiento.

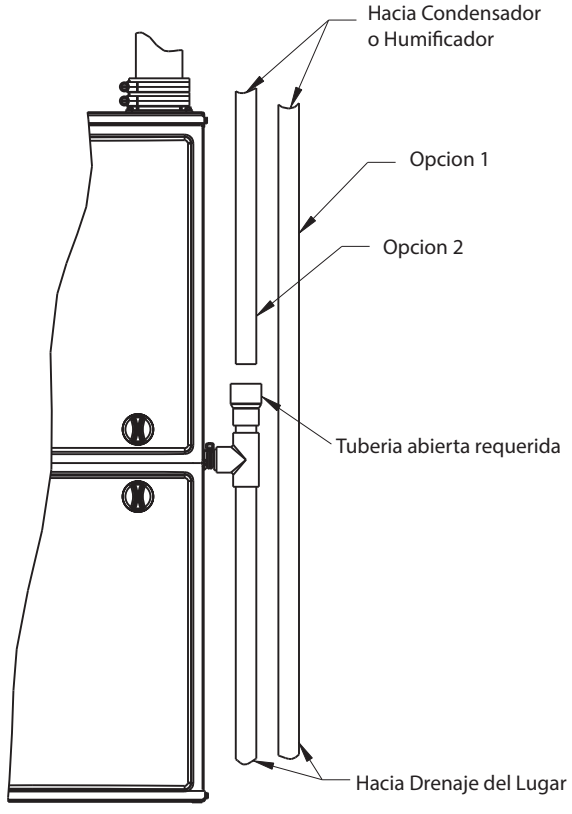
L12F019B

Fig. 12 - Retirada del agujero ciego


INSTALE LAS ABRAZADERAS EN EL TUBO DE DRENAJE.
ACOPLE EL TUBO DE DRENAJE A LA TRAMPA DE DRENAJE DE CONDENSACIÓN.
HAGA PASAR EL ADAPTADOR DE DRENAJE POR EL CHASIS.
ABRA LA ABRAZADERA DE RESORTE.
INSERTE EL ADAPTADOR CPVC DE ½ PLG. A PVC DE ¾ PLG. (INCLUIDO) O TUBO DE DRENAJE DE CPVC DE ½ PLG.
INSTALACIÓN DE DRENAJE A LA DERECHA

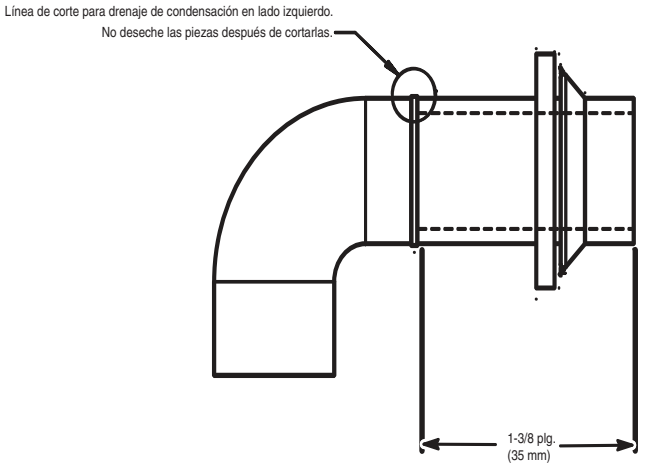
A11342A

Fig. 14 - Arandela de drenaje de goma formada



A13364SP

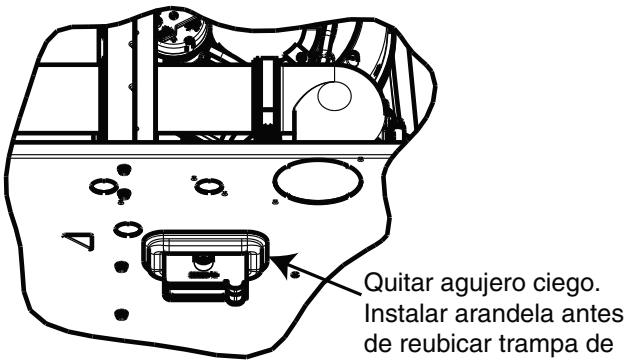
Fig. 13 - Ejemplo de conexión del drenaje sobre el terreno



A11581

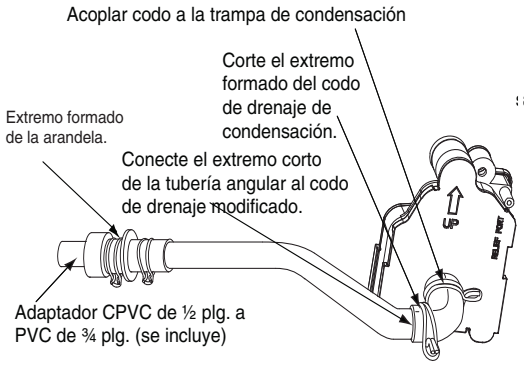
Fig. 15 - Modifique el codo de drenaje de goma

NOTA: La arandela de la trampa solo se necesita en las aplicaciones de ventilación directa.

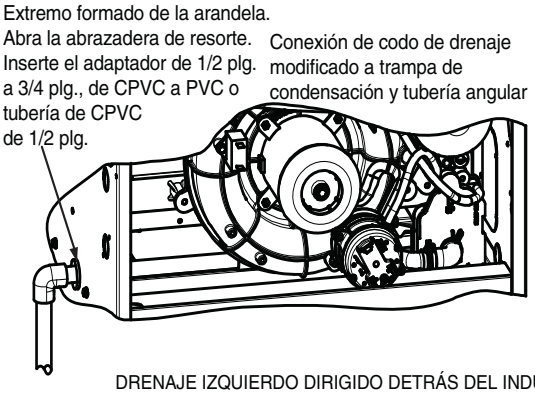


A11582

Fig. 16 - Arandela para trampa de drenaje horizontal



TRAMPA, CODO DE DRENAJE CON TUBERÍA DE EVACUACIÓN


Extremo formado de la arandela.
Abra la abrazadera de resorte.
Inserte el adaptador de 1/2 plg.
a 3/4 plg., de CPVC a PVC o
tubería de CPVC
de 1/2 plg.
Conexión de codo de drenaje
modificado a trampa de
condensación y tubería angular

DRENAJE IZQUIERDO DIRIGIDO DETRÁS DEL INDUCTOR

NOTA: El alojamiento del inductor puede retirarse para facilitar el acceso.

L12F015

Fig. 17 - Conexión y enrutamiento de la trampa de drenaje (La apariencia puede variar)

AVISO

El calefactor tiene una certificación del 2% o menos de fuga en CFM de aire acondicionado suministrado, cuando se presuriza una columna de agua de 1 pulgada con todas las admisiones de aire presentes, incluyendo cierre inferior en aplicaciones de flujo ascendente y horizontales, salidas de aire, y puertos de fontanería y eléctricos sellados.

Instalación de flujo ascendente

NOTA: El calefactor deberá inclinarse como se muestra en la Figura 24 para que la condensación drene correctamente.

Conexiones del aire de suministro

Si el calefactor no lleva un serpentín de enfriamiento, el conducto de salida debe llevar un panel de acceso desmontable. La abertura deberá ser accesible cuando el calefactor esté instalado y de tamaño suficiente para poder ver el intercambiador de calor con la asistencia de una luz o para introducir una sonda para sacar muestras del aire. La cubierta evitará fugas.

Conecte el conducto de aire de suministro a las bridas en la salida de aire de suministro del calefactor. Doble la brida hacia arriba 90° con unas tenazas para tubos anchas. Vea la Figura 21. El conducto de suministro de aire SOLO debe conectarse a las bridas del conducto de aire de salida-suministro o al chasis del serpentín de acondicionamiento de aire (si lo lleva). NO corte el lado del chasis principal del calefactor para conectar el conducto de aire de suministro, el humidificador o cualquier otro accesorio. Todos los accesorios del lado de suministro DEBEN conectarse a tuberías externas al chasis principal del calefactor.

Conexiones del aire de retorno

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

No conecte los conductos de retorno de aire a la parte de atrás del calefactor. Siga las instrucciones siguientes.

El conducto de aire de retorno debe conectarse en la parte inferior, a los lados (izquierda o derecha) o en una combinación de parte inferior y lados del chasis del calefactor. Puede conectarse un humidificador al lado de aire de retorno sin usar del chasis. Vea la Figuras 25, 26 y 27.

Admisión de aire de retorno inferior

Estos calefactores llevan un panel de cierre instalado en la abertura inferior del aire de retorno. Retire y deseche este panel si se usa el aire de retorno inferior. Para retirar el panel, haga lo siguiente:

1. Incline o levante el calefactor y quite los cuatro tornillos que sujetan la placa inferior. Vea la Figura 23.
2. Desmonte la placa.
3. Desmonte el panel de cierre inferior.
4. Vuelva a instalar la placa inferior y los tornillos.

Admisión de aire de retorno lateral

Estos calefactores llevan un panel de cierre instalado en la abertura inferior del aire de retorno. Este panel DEBE estar instalado cuando solo se utiliza el aire de retorno lateral.

NOTA: Las aberturas de aire de retorno laterales pueden usarse con configuraciones de FLUJO ASCENDENTE y algunas HORIZONTALES. No deben utilizarse las aberturas de aire de retorno laterales en configuraciones de FLUJO DESCENDENTE. Vea las Figuras 25, 26 y 27.

Patas niveladoras (opcional)

En la posición de flujo ascendente con admisiones de retorno laterales, pueden usarse patas niveladoras. Vea la Figura 22. Instale los pernos maquinados, las arandelas y las tuercas resistentes a la corrosión (no se incluyen) de 8 x 38 mm (5/16 x 1─1/2 plg.) (máximo).

NOTA: Si se usan estas patas, también debe usarse el cierre inferior. Puede que necesite desmontar y volver a montar el panel de cierre para poder instalar las patas. Para desmontar el panel de cierre inferior, vea el punto 1 de la sección ”Admisión de aire de retorno inferior” en el paso 1.

Para instalar las patas niveladoras:

1. Coloque el calefactor sobre su parte trasera. Perfore un agujero en cada esquina del calefactor.
2. Para cada pata, póngale una tuerca a un perno y luego introduzca ambos en la perforación. (Instale una arandela plana si lo desea).
3. Instale otra tuerca en el otro lado de la base del calefactor. (Instale una arandela plana si lo desea).
4. Ajuste la tuerca exterior a la altura deseada y apriete la interior para asegurarlas.
5. Vuelva a montar el panel de cierre inferior si lo desmontó.

Instalación de flujo descendente

NOTA: El calefactor deberá inclinarse como se muestra en la Figura 24 para que la condensación drene correctamente.

NOTA: LA INSTALACIÓN DE FLUJO DESCENDENTE NO ESTÁ PERMITIDA CON EL MODELO 140,000.

Conexiones del aire de suministro

NOTA: En aplicaciones de flujo descendente, este calefactor puede instalarse sobre piso combustible siempre que se utilice uno de los tres accesorios siguientes:

- Base especial, KGASB
- Ensamblaje de serpentín encerrado, pieza CNPV, CNRV, CAP o CAR
- Caja de serpentín, pieza KCAKC

1. Determine la aplicación en la Tabla 8.
2. Abra un agujero en el piso según la Tabla 8 y la Figura 20.
3. Construya el plenum según las dimensiones especificadas en la Tabla 8 y la Figura 20.
4. Instale un ensamblaje de serpentín de base o caja de serpentín como se muestra en la Figura 20.

NOTA: Se recomienda quitar las bridas de los conductos de aire de suministro al instalar el calefactor sobre un serpentín encerrado o caja de serpentín suministrado por la fábrica. Para hacerlo, utilice tenazas para tubos o una herramienta similar para doblar la brida hacia adelante y hacia atrás hasta que se rompa. Tenga cuidado con los bordes cortantes. Vea la Figura 21.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones.

Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga cuidado y póngase ropa protectora, gafas de seguridad y guantes cuando trabaje con las piezas de la unidad o realice tareas de mantenimiento.

Acople el conducto de aire de suministro a la salida de aire de suministro del calefactor. Doble la brida hacia dentro pasados los 90° con unas tenazas para tubos anchas. Vea la Figura 21. El

conducto de aire de suministro SOLO debe conectarse a la salida de suministro o al chasis del serpentín de acondicionamiento de aire (si lo lleva). Cuando se instale sobre material combustible, el conducto de aire de suministro debe acoplarse **SOLO** a una sub-base o a un chasis de serpentín aprobados por el fabricante. **NO** corte el lado del chasis principal del calefactor para conectar el conducto de aire de suministro, el humidificador o cualquier otro accesorio. Todos los accesorios del lado de suministro DEBEN conectarse mediante tuberías externas al chasis del calefactor.

Conexiones del aire de retorno

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

No conecte los conductos de retorno de aire a la parte de atrás del calefactor. Siga las instrucciones siguientes.

El conducto de aire de retorno debe conectarse a la abertura de aire de retorno (admisión inferior). **NO** corte los lados del chasis (derecho o izquierdo). Las conexiones del humidificador deben hacerse en los conductos o en los laterales del chasis del serpentín exteriores al calefactor. Vea la Figura 26.

Admisión de aire de retorno inferior

Estos calefactores llevan un panel de cierre instalado en la abertura inferior del aire de retorno. Retire y deseche este panel si se usa el aire de retorno inferior. Para retirar el panel, haga lo siguiente:

1. Incline o levante el calefactor y quite los cuatro tornillos que sujetan la placa inferior. Vea la Figura 23.
2. Desmonte la placa.
3. Desmonte el panel de cierre inferior.
4. Vuelva a instalar la placa inferior y los tornillos.

Instalación horizontal

NOTA: El calefactor deberá inclinarse hacia adelante como se muestra en la Figura 24 para que la condensación drene correctamente.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN Y ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

No instale el calefactor sobre su parte trasera ni lo cuelgue con el compartimiento de control hacia abajo. El funcionamiento del control de seguridad se verá afectado. No conecte los conductos de retorno de aire a la parte de atrás del calefactor.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑOS MENORES A LA PROPIEDAD

Si no tiene en cuenta esta precaución podrían producirse daños menores a la propiedad.

Los códigos locales pueden requerir que haya una bandeja de drenaje debajo de todo el calefactor, además de una trampa de condensación, cuando el calefactor de condensación se encuentra en un ático o sobre un techo acabado.

El calefactor puede instalarse horizontalmente en un ático o semisótano en el lado derecho o el izquierdo. Puede colgarse la unidad de las vigas del piso, las vigas del techo o las cerchas, o sobre una plataforma no combustible, bloques, ladrillos o una base.

Soporte de plataforma

Construya la plataforma de trabajo en un lugar donde exista el espacio libre necesario alrededor del calefactor. Vea la Tabla 2 y la Figura 28. Si el calefactor requiere una distancia de 25 mm (1 pulgada) por el lateral, instale la unidad sobre bloques no combustibles, ladrillos o hierro angular (cantonera). En semisótanos, si el calefactor no está suspendido de las vigas del piso, el terreno debajo de él debe estar nivelado y la unidad debe ser soportada por bloques o ladrillos.

Soporte suspendido

El calefactor debe tener un soporte que cubra toda su superficie con varilla de rosca y cantonera. Vea la Figura 29. Sujete la cantonera a la parte inferior del calefactor como se muestra.

Protección antivolatilización

Instale delante del quemador una plancha de metal con unas dimensiones mínimas de 305 x 559 mm (12 x 22 plg.) para evitar que la llama se volatilice, si el calefactor se encuentra a menos de 305 mm (12 pulgadas) por encima de una terraza combustible o suspendido a menos de 305 mm (12 pulgadas) de las vigas. La plancha DEBE cubrir toda la parte inferior del chasis del calefactor con 25 mm (1 plg.) alrededor sin la puerta.

El panel de cierre inferior de los calefactores de anchos de 445 mm (17─1/2 plg.) y superiores puede usarse para protección antivolatilización de la llama, siempre que la parte inferior del calefactor se use para la conexión de aire de retorno. Vea la Figura 28 para informarse sobre la orientación correcta de dicha protección.

Conexiones del aire de suministro

Si el calefactor no lleva un serpentín de enfriamiento, el conducto de salida debe llevar un panel de acceso desmontable. La abertura deberá ser accesible cuando el calefactor esté instalado y de tamaño suficiente para poder ver el intercambiador de calor con la asistencia de una luz o para introducir una sonda para sacar muestras del aire. La cubierta evitará fugas.

Conecte el conducto de aire de suministro a las bridas en la salida de aire de suministro del calefactor. Doble la brida hacia arriba 90° con unas tenazas para tubos anchas. Vea la Figura 21. El conducto de suministro de aire SOLO debe conectarse a las bridas del conducto de aire de salida-suministro o al chasis del serpentín de acondicionamiento de aire (si lo lleva). **NO** corte el lado del chasis principal del calefactor para conectar el conducto de aire de suministro, el humidificador o cualquier otro accesorio. Todos los accesorios del lado de suministro DEBEN conectarse a tuberías externas al chasis principal del calefactor.

Conexiones del aire de retorno

El conducto de aire de retorno puede acoplarse a la parte inferior del calefactor. El lado del chasis que mira hacia abajo puede emplearse para la conexión de aire de retorno. También puede utilizarse una combinación del lado inferior y el lado que mira hacia abajo. El lado que mira hacia arriba no puede utilizarse para esta conexión de retorno. Vea la Figura 27.

Admisión de aire de retorno inferior

Estos calefactores llevan un panel de cierre instalado en la abertura inferior del aire de retorno. Retire y deseche este panel si se usa el aire de retorno inferior. Para retirar el panel, haga lo siguiente:

1. Incline o levante el calefactor y quite los cuatro tornillos que sujetan la placa inferior. Vea la Figura 23.
2. Desmonte la placa.
3. Desmonte el panel de cierre inferior.
4. Vuelva a instalar la placa inferior y los tornillos.

Admisión de aire de retorno lateral

Estos calefactores llevan un panel de cierre instalado en la abertura inferior del aire de retorno. Este panel DEBE estar instalado si se usan la admisión o admisiones de aire de retorno laterales sin una admisión de aire de retorno inferior.

No todos los calefactores han sido aprobados para utilizar conexiones laterales de aire de retorno. Vea la Figura 27.

Colocación del filtro

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN Y ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse un incendio, lesiones o la muerte.

No opere nunca el calefactor sin un filtro o un dispositivo de filtración. No opere nunca el calefactor sin las puertas de acceso al filtro o dispositivo de filtración.

Este calefactor no lleva un estante interno para filtro. Se requiere un filtro externo que se vende por separado. En lugar del estante de filtro, puede emplearse un limpiador de aire (no se incluye).

Para aplicaciones de flujo ascendente, el filtro puede instalarse a cualquier lado del calefactor, en su parte inferior o en cualquier combinación lateral e inferior. Vea las Figuras 18, 19 y 25.

Para aplicaciones de flujo descendente, el estante de filtros (o el limpiador de aire) solo puede conectarse por la abertura inferior del calefactor. Vea las Figuras 19 y 26.

Para aplicaciones horizontales, el estante de filtros (o el limpiador de aire) puede conectarse por la abertura inferior del calefactor. Para uso con retorno lateral, consulte la Figura 27. Si en la Figura 27 se utilizan las aberturas laterales e inferiores, cada una de ellas necesitará un filtro.

El estante de filtros o limpiador de aire también pueden conectarse al conducto de retorno común antes de que entre en la abertura de aire de retorno en cualquier orientación.

Consulte las instrucciones que se incluyen con el estante de filtro o el filtro de aire para informarse sobre otras opciones de ensamblaje e instalación.

Vea la Tabla 7 para más detalles sobre el tamaño del filtro.

Tamaño del filtro y de los conductos de retorno

Habrá que tener en cuenta las caídas de presión a la hora de decidir el tamaño de los filtros, los estantes para filtros, los dispositivos de calidad de aire de interiores y los conductos correspondientes. En la Tabla 5 se encuentra una comparación de la caída de presión (resistencia inicial/limpia al caudal de aire) frente a distintos tipos y tamaño de filtros. Estos son números representativos. Consulte la hoja de especificaciones del fabricante del filtro o dispositivo de calidad de aire de interiores para informarse sobre los datos de desempeño de un medio de filtro o dispositivo en particular.

Diseñe el filtro y los conductos para obtener la relación ideal entre la caída de presión y el tamaño del filtro. La mejor práctica consiste en elegir sistemas de filtración con caídas de presión por debajo de 0,2 plg. W.C. (50 Pa), obteniéndose el mejor rendimiento eléctrico del ventilador y el mejor desempeño del sistema de caudal de aire con caídas de presión por debajo de 0,1 plg. W.C. (25 Pa).

Debido a las caídas de presión relativamente altas de los medios de filtros de 25 mm (1 pulgada) de grosor, se recomienda que el sistema de filtración acepte medios de 51 mm (2 pulgadas) de grosor como mínimo.

SUGERENCIAS DE LOS CONTRATISTAS: Instale una caja de medios capaz de contener filtros de 102 mm (4 pulgadas) de grosor. Esto facilita el cambio futuro por otro dispositivo de calidad de aire de interiores.

AVISO

Diseñe el sistema de conductos PRIMERO para determinar la caída de presión que se permitirá en el sistema de filtro. Consulte la sección “Tuberías de aire”. Una caída excesiva afecta el rendimiento del caudal de aire y de los conductos, reduce el caudal de aire en los extremos del sistema de conductos y causa un exceso de ruido y mayor consumo eléctrico.

Instale transiciones en los conductos, como se necesite, para facilitar el flujo de aire desde el sistema de conductos hasta el filtro (o dispositivo de calidad de aire de interiores) y el calefactor cuando las dimensiones de los conductos o de la abertura de aire de retorno no correspondan a las dimensiones del filtro o dispositivo. Consulte las instrucciones del fabricante de los adaptadores de conductos.

Tabla 5 – Caída de presión del medio de filtro (limpio) frente a caudal de aire – Plg. W.C. (Pa)

Filtro de 14 x 25 (356 x 635 mm)		Accesorio de fábrica Lavable		Accesorio de fábrica Medio*		Representativo de medio de filtro comercial*							
						Fibra de vidrio*				Plegado*			
CFM	L/s	(1 plg. / 2,5 cm)		(4 plg. / 10 cm)		(1 plg. / 2,5 cm)		(2 plg. / 5 cm)		(1 plg. / 2,5 cm)		(2 plg. / 5 cm)	
600	(283)	0,04	(12)	0,05	(12)	0,07	(17)	0,10	(26)	0,24	(60)	0,16	(40)
800	(378)	0,06	(15)	0,07	(19)	0,10	(25)	0,15	(39)	0,34	(85)	0,23	(59)
1000	(472)	0,07	(18)	0,10	(27)	0,13	(34)	0,21	(52)	-	-	0,32	(81)
1200	(566)	0,08	(20)	0,14	(36)	0,17	(43)	0,27	(68)	-	-	-	-
Filtro de 16 x 25 (406 x 635 mm)		Accesorio de fábrica Lavable		Accesorio de fábrica Medio*		Representativo de medio de filtro comercial*							
						Fibra de vidrio*				Plegado*			
CFM	L/s	(1 plg. / 2,5 cm)		(4 plg. / 10 cm)		(1 plg. / 2,5 cm)		(2 plg. / 5 cm)		(1 plg. / 2,5 cm)		(2 plg. / 5 cm)	
600	(283)	0,04	(10)	0,05	(13)	0,06	(15)	0,09	(22)	0,20	(51)	0,13	(34)
800	(378)	0,05	(13)	0,07	(18)	0,08	(21)	0,13	(32)	0,29	(72)	0,20	(49)
1000	(472)	0,06	(16)	0,11	(28)	0,11	(28)	0,17	(43)	-	-	0,27	(67)
1200	(566)	0,07	(18)	0,15	(37)	0,14	(36)	0,22	(56)	-	-	-	-
1400	(661)	0,08	(21)	0,19	(48)	0,18	(45)	0,28	(70)	-	-	-	-
1600	(755)	0,09	(23)	0,24	(60)	0,21	(54)	-	-	-	-	-	-
1800	(850)	0,10	(25)	-	-	0,26	(64)	-	-	-	-	-	-
Filtro de 20 x 25 (508 x 635 mm)		Accesorio de fábrica Lavable		Accesorio de fábrica Medio*		Representativo de medio de filtro comercial*							
						Fibra de vidrio*				Plegado*			
CFM	(L/s)	(1 plg. / 2,5 cm)		(4 plg. / 10 cm)		(1 plg. / 2,5 cm)		(2 plg. / 5 cm)		(1 plg. / 2,5 cm)		(2 plg. / 5 cm)	
800	(378)	0,04	(11)	0,05	(12)	0,06	(16)	0,09	(24)	0,22	(55)	0,15	(37)
1000	(472)	0,05	(13)	0,07	(18)	0,08	(21)	0,13	(32)	0,29	(72)	0,20	(49)
1200	(566)	0,06	(15)	0,09	(22)	0,11	(27)	0,16	(41)	-	-	0,25	(63)
1400	(661)	0,07	(17)	0,12	(31)	0,13	(33)	0,20	(51)	-	-	0,31	(79)
1600	(755)	0,08	(19)	0,15	(38)	0,16	(40)	0,24	(61)	-	-	-	-
1800	(850)	0,08	(21)	0,18	(47)	0,18	(47)	0,29	(73)	-	-	-	-
2000	(944)	0,09	(23)	0,22	(56)	0,21	(54)	-	-	-	-	-	-
2200	(1038)	0,09	(24)	0,26	(66)	0,25	(62)	-	-	-	-	-	-
Filtro de 25 x 25 (635 x 635 mm)		Accesorio de fábrica Lavable		Accesorio de fábrica Medio*		Representativo de medio de filtro comercial*							
						Fibra de vidrio*				Plegado*			
CFM	L/s	(1 plg. / 2,5 cm)		(4 plg. / 10 cm)		(1 plg. / 2,5 cm)		(2 plg. / 5 cm)		(1 plg. / 2,5 cm)		(2 plg. / 5 cm)	
800	(378)	0,03	(9)	0,03	(8)	0,05	(12)	0,07	(18)	0,17	(43)	0,11	(28)
1000	(472)	0,04	(11)	0,05	(12)	0,06	(16)	0,09	(24)	0,22	(55)	0,15	(37)
1200	(566)	0,05	(13)	0,07	(17)	0,08	(20)	0,12	(31)	0,27	(68)	0,18	(47)
1400	(661)	0,06	(15)	0,09	(23)	0,10	(24)	0,15	(38)	-	-	0,23	(58)
1600	(755)	0,06	(16)	0,12	(31)	0,11	(29)	0,18	(45)	-	-	0,28	(69)
1800	(850)	0,07	(18)	0,14	(35)	0,13	(34)	0,21	(53)	-	-	-	-
2000	(944)	0,08	(19)	0,16	(41)	0,16	(39)	0,24	(61)	-	-	-	-
2200	(1038)	0,08	(21)	0,19	(49)	0,18	(45)	0,28	(70)	-	-	-	-

Si el tamaño que necesita no se encuentra en la Tabla 5, en la Tabla 6 encontrará una comparación de la caída de presión (resistencia inicial/limpia al caudal de aire) frente a la velocidad de entrada de diversos tipos de medios para filtro.

Las siguientes ecuaciones se refieren a la velocidad de entrada (FPM), el área del filtro y el caudal de aire (CFM):

Velocidad entrada del filtro = Caudal de aire / Área del filtro

Área de filtro mínima = Caudal de aire especificado del sistema / Velocidad entrada del filtro máxima

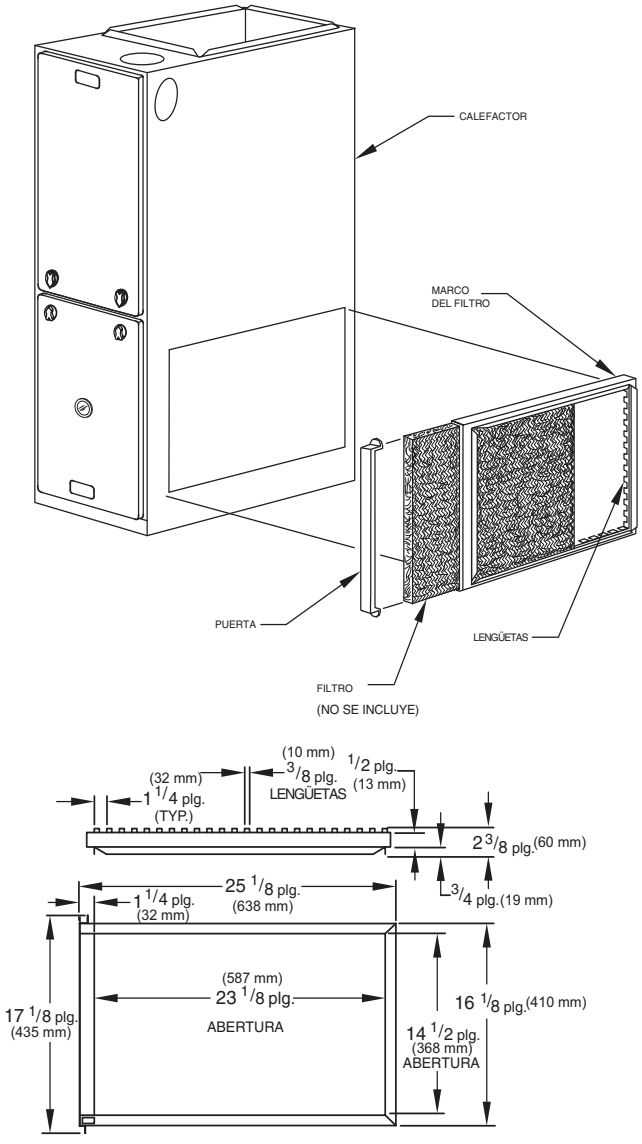
Tabla 6 – Caída de presión del medio de filtro (limpio) frente a velocidad de entrada – Plg. W.C. (Pa)

Velocidad de entrada		Accesorio de fábrica Lavable		Representativo de medio de filtro comercial*							
				Fibra de vidrio*				Plegado*			
FPM	(m/s)	(1 plg. / 2,5 cm)		(1 plg. / 2,5 cm)		(2 plg. / 5 cm)		(1 plg. / 2,5 cm)		(2 plg. / 5 cm)	
200	(1)	0,04	(10)	0,05	(13)	0,08	(20)	0,18	(47)	0,12	(31)
300	(1,5)	0,05	(14)	0,09	(22)	0,13	(34)	0,30	(75)	0,21	(52)
400	(2)	0,07	(17)	0,13	(32)	0,20	(50)	-	-	0,31	(78)
500	(2,5)	0,08	(21)	0,18	(44)	0,27	(69)	-	-	-	-
600	(3)	0,09	(23)	0,23	-	-	-	-	-	-	-
700	(3,6)	0,10	(26)	0,29	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 7 – Selección del filtro de aire y tamaño de los conductos ─ Plg. (mm)

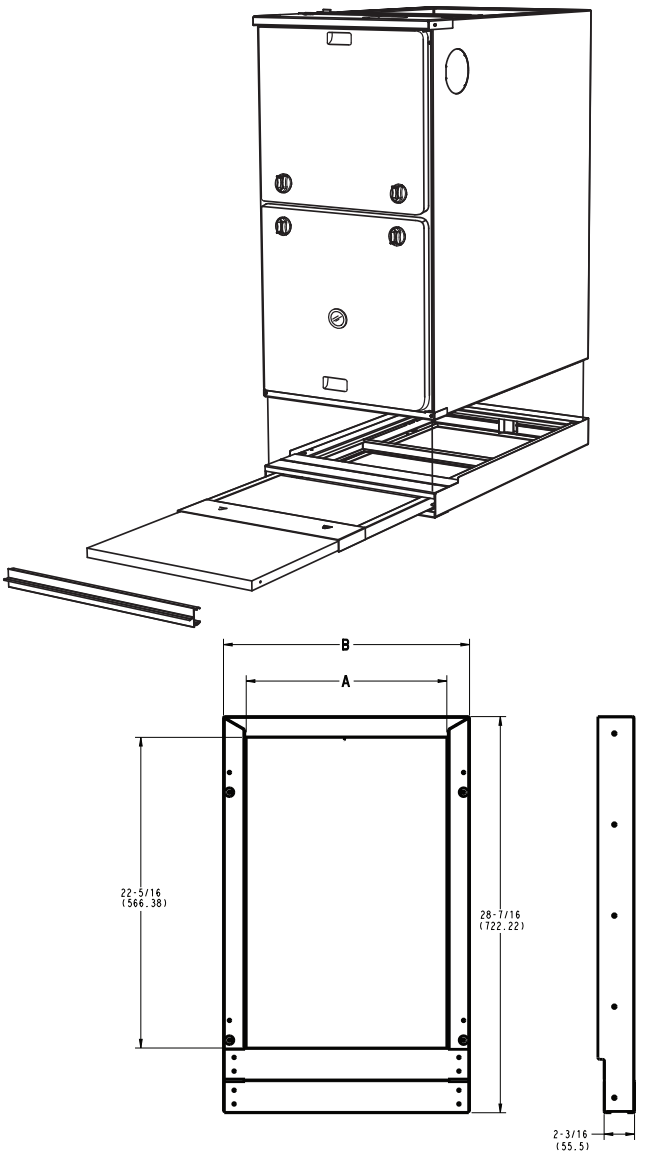
ANCHO DEL CHASIS DEL CALEFACTOR	TAMAÑO DEL FILTRO		TIPO DE FILTRO
	LATERAL RETORNO	PARTE INFERIOR RETORNO	
21 (533)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	20 x 25 x 3/4 (508 x 635 x 19)	Lavable*
24 –1/2 (622)	16 x 25 x 3/4 (406 x 635 x 19)	24 x 25 x 3/4 (610 x 635 x 19)	Lavable*

* Recomendado para mantener la velocidad de entrada del filtro. Ver número de pieza en los datos del producto.
† Este modelo no está en todas las familias.



A11091

Fig. 18 - Estante para filtros lateral



A11095

Fig. 19 - Filtro inferior accesorio

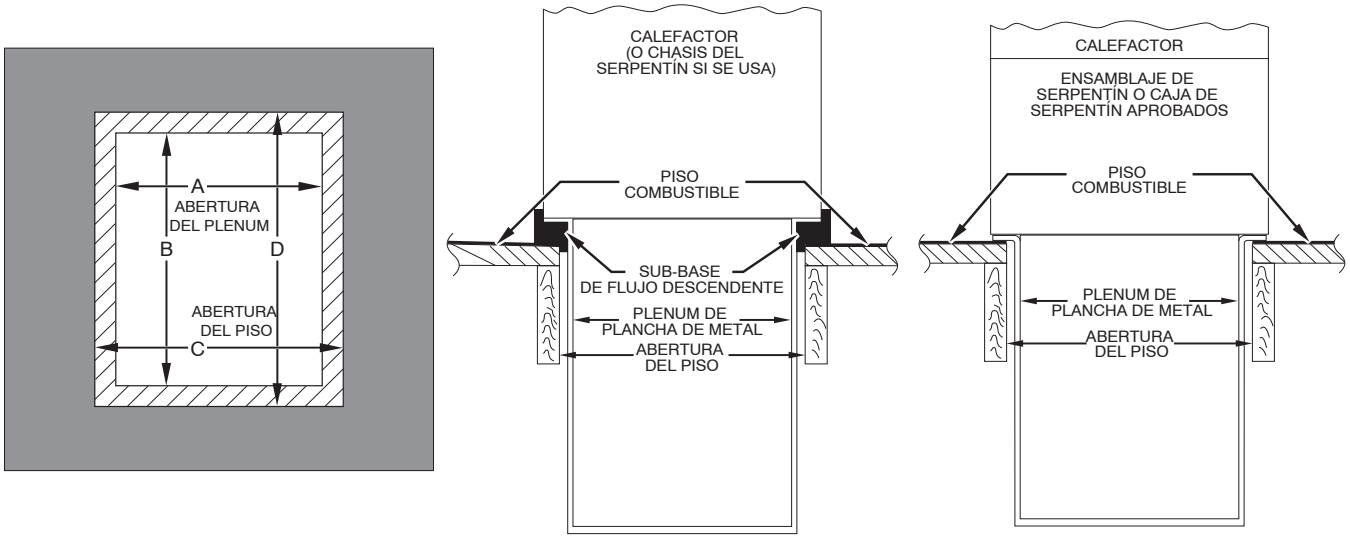


Fig. 20 - Instalación sobre suelo combustible

Tabla 8 – Dimensiones de la abertura — Plg. (mm)

ANCHO DEL CHASIS DEL CALEFACTOR PLG. (mm)	APLICACIÓN	ABERTURA DEL PLENUM		ABERTURA DEL PISO	
		A	B	C	D
21 (533)	Aplicaciones de flujo ascendente en pisos combustibles y no combustibles (no se requiere sub–base KGASB)	19—1/2 (495)	21–5/8 (549)	20—1/8 (511)	22—1/4 (565)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere sub–base KGASB)	19–3/8 (492)	19 (483)	20 (508)	19–5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere sub–base KGASB)	18–5/8 (473)	19 (483)	20—1/4 (514)	20–5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con ensamblaje de serpentín CNPV, CNRV, CAR o CAP o caja de serpentín KCAKC (no se requiere sub–base KGASB)	19 (483)	19 (483)	20 (508)	20 (508)
24—1/2 (622)	Aplicaciones de flujo ascendente en pisos combustibles y no combustibles (no se requiere sub–base KGASB)	23 (584)	21—1/8 (537)	23–5/8 (600)	22—1/4 (565)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos no combustibles (no se requiere sub–base KGASB)	22–7/8 (581)	19 (483)	23—1/2 (597)	19–5/8 (498)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles (se requiere sub–base KGASB)	22—1/8 (562)	19 (483)	23–3/4 (603)	20–5/8 (600)
	Aplicaciones de flujo descendente en pisos combustibles con ensamblaje de serpentín CNPV, CNRV, CAR o CAP o caja de serpentín KCAKC (no se requiere sub–base KGASB)	22—1/2 (572)	19 (483)	23—1/2 (597)	20 (508)

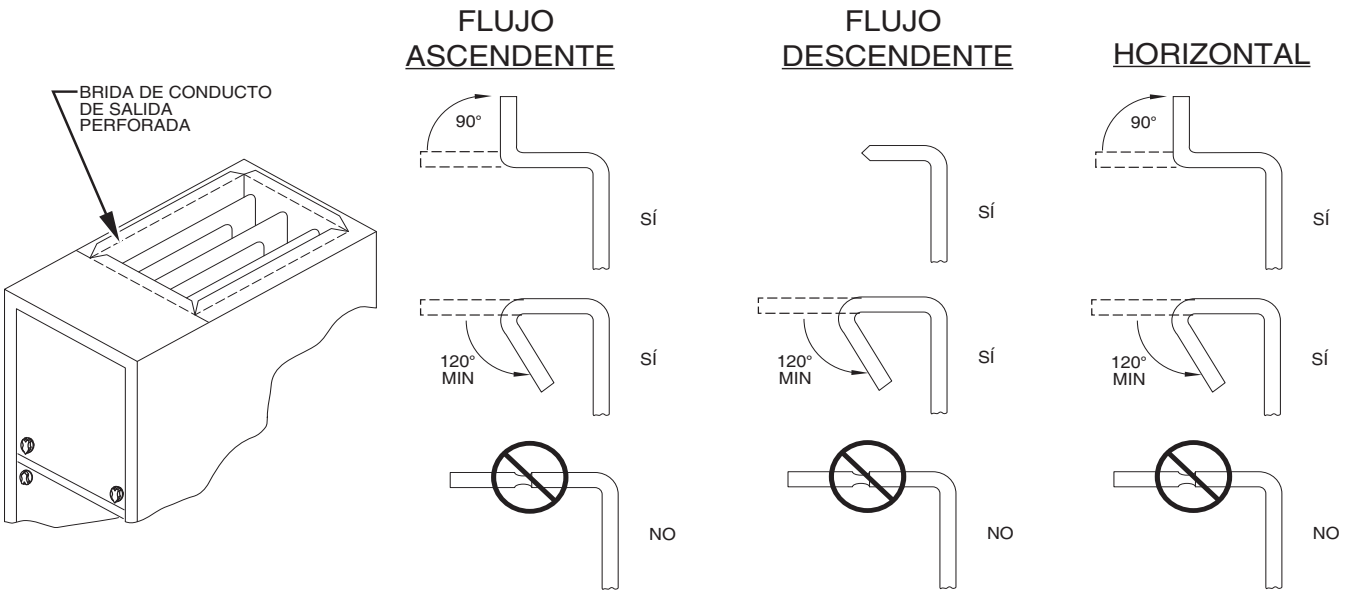


Fig. 21 - Bridas de conductos

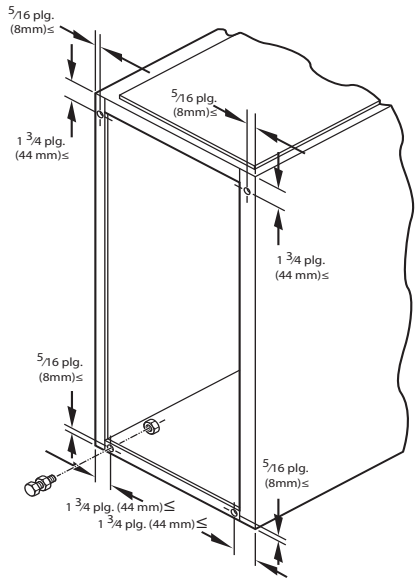


Fig. 22 - Patas niveladoras

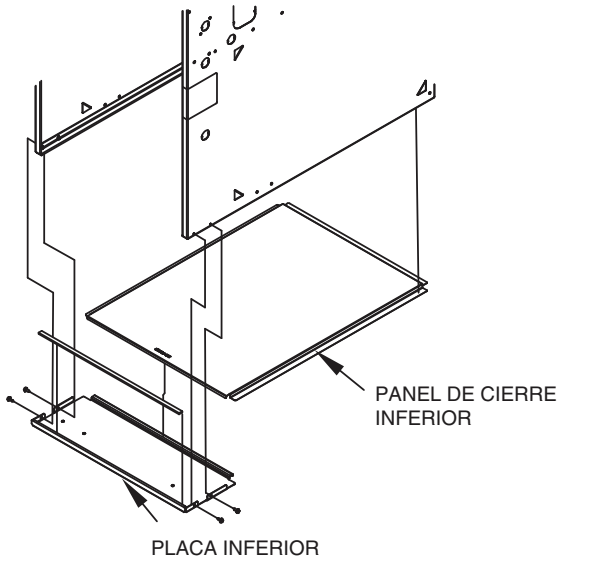


Fig. 23 - Desmontaje del panel de cierre inferior

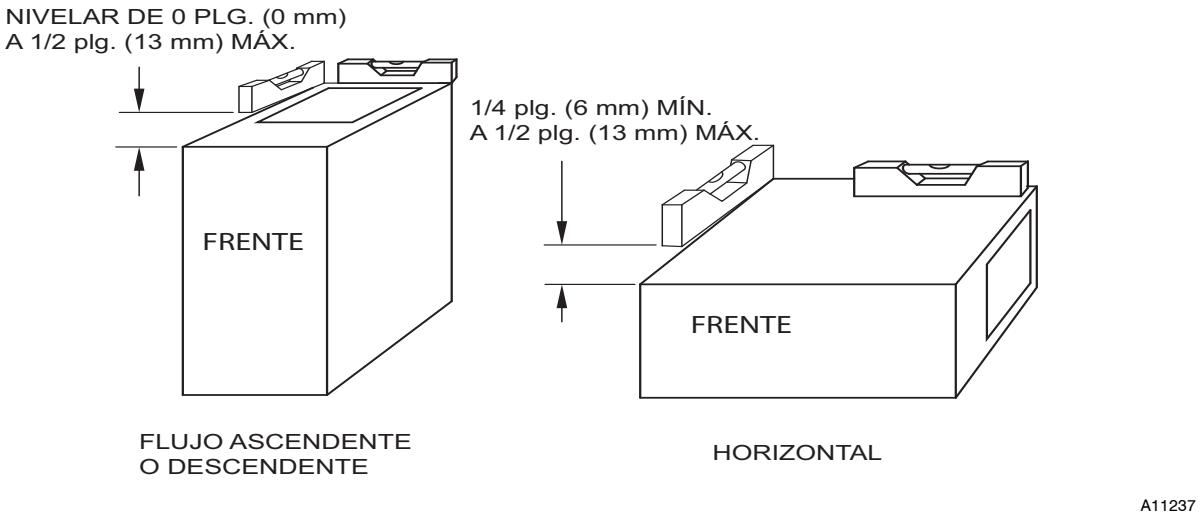

NIVELAR DE 0 PLG. (0 mm) A 1/2 plg. (13 mm) MÁX.
FRENTE
FLUJO ASCENDENTE O DESCENDENTE
1/4 plg. (6 mm) MÍN. A 1/2 plg. (13 mm) MÁX.
FRENTE
HORIZONTAL
A11237

Fig. 24 - Requisitos de inclinación del calefactor

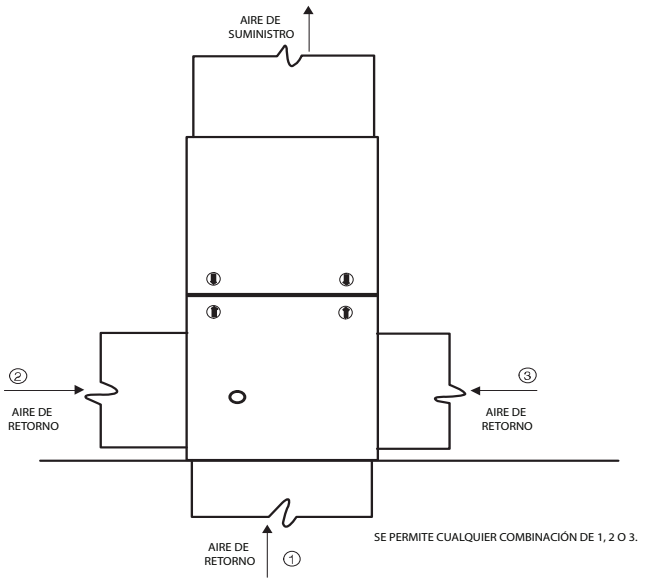


Fig. 25 – Configuraciones de aire de retorno en flujo ascendente y restricciones

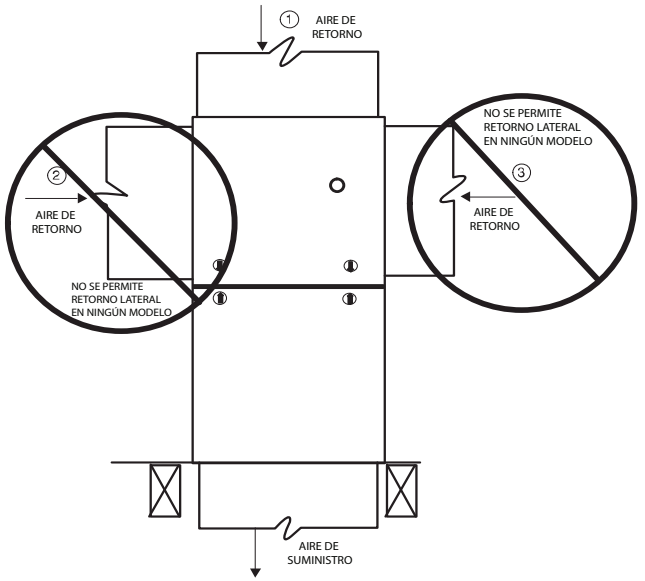


Fig. 26 – Configuraciones de aire de retorno en flujo descendente y restricciones

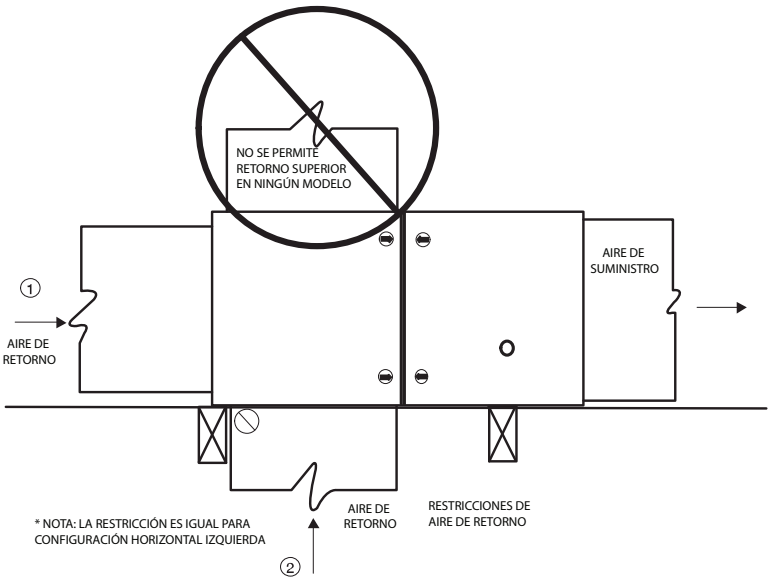
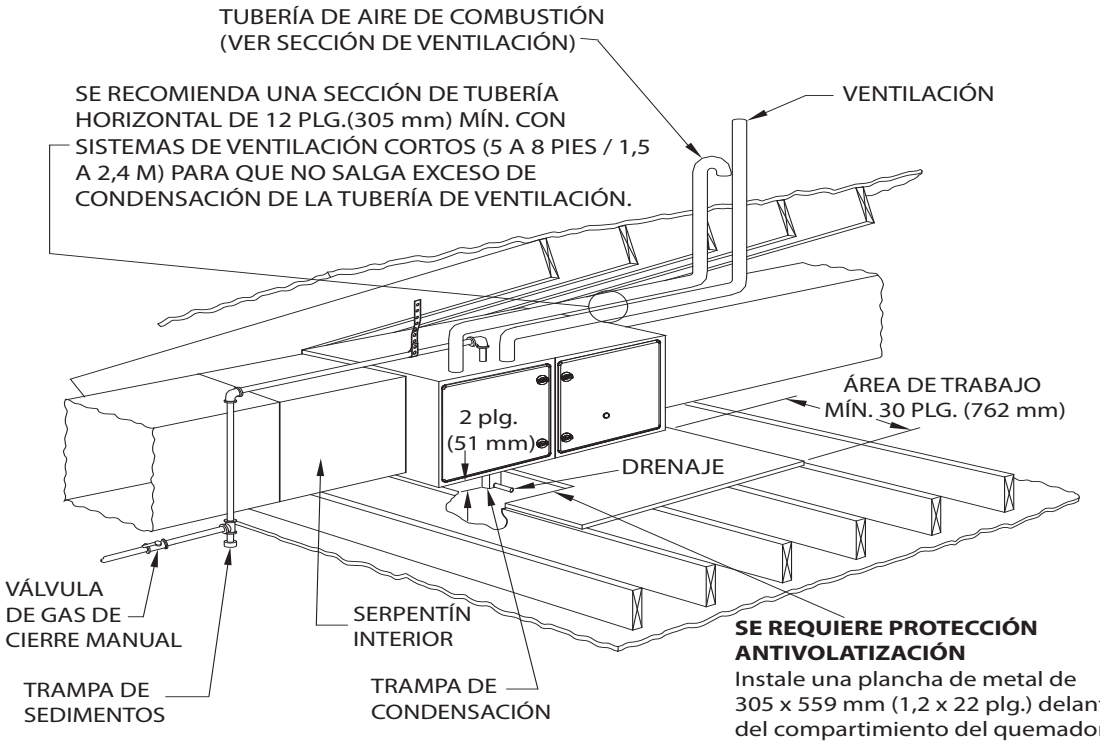


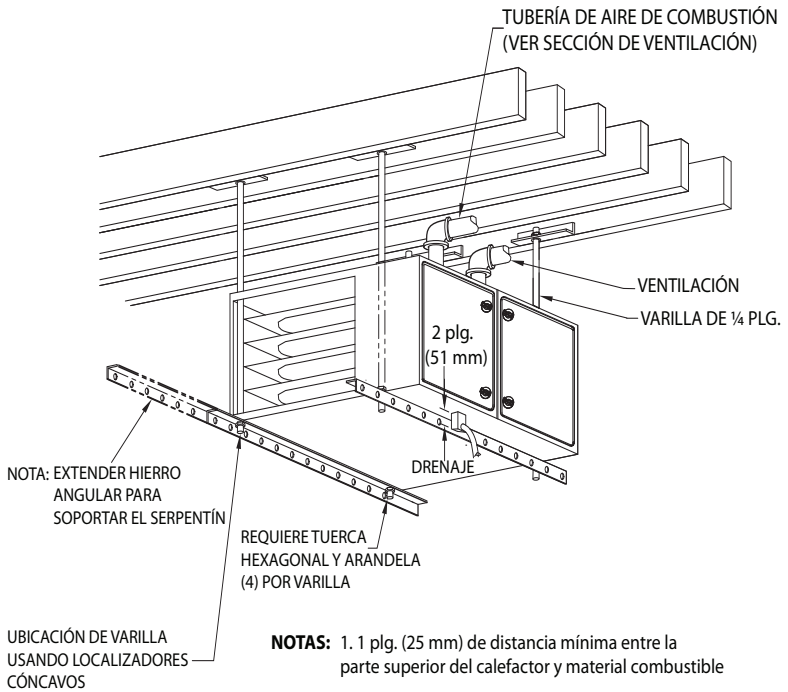
Fig. 27 – Configuraciones de aire de retorno horizontales y restricciones


TUBERÍA DE AIRE DE COMBUSTIÓN
(VER SECCIÓN DE VENTILACIÓN)
SE RECOMIENDA UNA SECCIÓN DE TUBERÍA HORIZONTAL DE 12 PLG.(305 mm) MÍN. CON SISTEMAS DE VENTILACIÓN CORTOS (5 A 8 PIES / 1,5 A 2,4 M) PARA QUE NO SALGA EXCESO DE CONDENSACIÓN DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN.
VENTILACIÓN
ÁREA DE TRABAJO
MÍN. 30 PLG. (762 mm)
2 plg.
(51 mm)
DRENAJE
VÁLVULA
DE GAS DE
CIERRE MANUAL
SERPENTÍN
INTERIOR
TRAMPA DE
SEDIMENTOS
TRAMPA DE
CONDENSACIÓN
SE REQUIERE PROTECCIÓN ANTIVOLATIZACIÓN
Instale una plancha de metal de 305 x 559 mm (1,2 x 22 plg.) delante del compartimiento del quemador.
NOTA: EL CALEFACTOR ILUSTRADO ES UNA APLICACIÓN DE VENTILACIÓN DIRECTA.
CONSULTE LA SECCIÓN DE VENTILACIÓN PARA VER LAS CONFIGURACIONES PERMITIDAS

A11154

Fig. 28 – Plataforma de trabajo para instalaciones en áticos

NOTA: Los códigos locales pueden requerir que haya una bandeja de drenaje y una trampa de condensación cuando el calefactor de condensación se encuentre sobre un techo acabado.


TUBERÍA DE AIRE DE COMBUSTIÓN
(VER SECCIÓN DE VENTILACIÓN)
VENTILACIÓN
VARILLA DE ¼ PLG.
2 plg.
(51 mm)
DRENAJE
NOTA: EXTENDER HIERRO ANGULAR PARA SOPORTAR EL SERPENTÍN
REQUIERE TUERCA HEXAGONAL Y ARANDELA (4) POR VARILLA
UBICACIÓN DE VARILLA USANDO LOCALIZADORES CÓNCAVOS
NOTAS: 1. 1 plg. (25 mm) de distancia mínima entre la parte superior del calefactor y material combustible
2. Toda la superficie del calefactor debe estar apoyada en la posición horizontal para garantizar drenaje correcto.
3. El calefactor ilustrado es una aplicación de ventilación directa. Consulte la sección sobre ventilación para ver las configuraciones permitidas.

A11155

Fig. 29 – Instalación con calefactor suspendido

NOTA: Los códigos locales pueden requerir que haya una bandeja de drenaje y una trampa de condensación cuando el calefactor de condensación se encuentre sobre un techo acabado.

TUBERÍAS DE AIRE

AVISO

Muchos estados, provincias y localidades han implementado normas o restricciones sobre el tamaño de los conductos, las fugas en los conductos y las eficiencias térmicas, de caudal de aire y eléctricas de los mismos. CONSULTE CON LAS AUTORIDADES LOCALES para informarse sobre los requisitos de diseño y desempeño de los conductos.

Requisitos generales

El sistema de conductos debe tener el diseño y tamaño aceptados por las normas nacionales, como por ejemplo los publicados por: Air Conditioning Contractors Association (ACCA) Manual D, Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA), o American Society of Heating, Refrigeration, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) o consulte las tablas de referencia de *las pautas de diseño de sistemas de aire* que le puede facilitar su distribuidor local. El sistema de conductos debe tener el tamaño adecuado para los pies cúbicos por minuto requeridos por el sistema a la presión estática externa prevista. Las tasa de caudal de aire del calefactor están en la Tabla 9 Caudal de aire CFM (con filtro). Cuando el calefactor se instala de forma que los conductos de suministro transportan el aire que circula por el calefactor a zonas que se encuentran fuera del espacio que contiene la unidad, el aire de retorno debe ir por conductos sellados al chasis del calefactor que terminen fuera del espacio que lo contiene.

Sujete los conductos con piezas de fijación adecuadas para el tipo de conducto. Selle las conexiones de suministro y retorno al calefactor con cinta o sellador para conductos aprobados por el código aplicable.

NOTA: Deben utilizarse conexiones flexibles entre los conductos y el calefactor para evitar la transmisión de vibraciones.

Los conductos que pasan por espacios sin acondicionar deben aislarse para mejorar la eficiencia del sistema. Se recomienda una barrera de vapor cuando se utiliza aire acondicionado.

Mantenga una distancia de 25 mm (1 plg.) entre materiales combustibles y el sistema de tuberías de suministro de aire para una separación horizontal de 914 mm (36 plg) con el calefactor. Consulte NFPA 90B o el código local para más información.

Tamaño de los conductos de retorno

Consulte la sección ”Tamaño del filtro y de los conductos de retorno” para informarse sobre la elección del tamaño del filtro y los conductos y transiciones correspondientes. Un diseño incorrecto de los sistemas de filtro y los conductos de retorno es la causa más común de los problemas de caudal de aire y ruido de los sistemas de calefacción y refrigeración.

Tratamiento acústico de los conductos

NOTA: Los sistemas de conductos metálicos que no tengan un codo de 90 grados y un conducto principal de 3 metros (10 pies) hasta el primer ramal pueden necesitar un forro acústico interior. Como alternativa, pueden utilizarse conductos fibrosos si se construyen e instalan de acuerdo con la última edición de la norma de construcción SMACNA sobre conductos de vidrio fibroso. Los forros acústicos y los conductos fibrosos deben cumplir con NFPA 90B según la prueba de la la norma UL 181 para conductos de aire rígidos Clase 1.

NOTA: Para aplicaciones horizontales, puede doblarse más de 90° la brida superior, para permitir que el serpentín evaporador cuelgue de ella momentáneamente mientras se acaba de instalar y sellar el serpentín.

Tabla 9 – Caudal de aire – CFM (con filtro)

TAMAÑO DE LA UNIDAD	CONEXIÓN AIRE RETORNO	COLOR CABLE	TONELADAS DE ENFRIAMIENTO	AIRFLOW DELIVERY @ EXTERNAL STATIC PRESSURE (in. w.c.)									
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
				CFM									
100–20	INFERIOR o DOS LADOS 3,4	Negro	5,0	2260	2215	2165	2115	2065	2010	1950	1890	1825	1750
		Azul	5,0	2140	2100	2050	2005	1960	1915	1855	1800	1740	1680
		Amarillo	4,0	1815	1775	1735	1690	1645	1600	1545	1490	1420	1405
		Naranja	3,5	1665	1625	1575	1535	1495	1455	1410	1355	1300	1245
		Rojo	3,5	1515	1475	1435	1390	1350	1310	1260	1210	1160	1110
120–20	INFERIOR o DOS LADOS 3,4	Negro	5,0	2215	2160	2105	2050	1990	1925	1855	1785	1720	1655
		Azul	5,0	2070	2020	1975	1920	1860	1800	1735	1675	1615	1560
		Amarillo	4,0	1770	1725	1680	1630	1570	1520	1465	1420	1370	1315
		Naranja	3,5	1595	1550	1505	1455	1410	1365	1315	1270	1215	1170
		Rojo [5]	3,5	1460	1415	1365	1315	1270	1230	1180	1130	1075	1015
140–20	INFERIOR o DOS LADOS 3,4	Negro	5,0	2195	2145	2090	2035	1980	1915	1855	1795	1735	1675
		Azul	5,0	2055	2005	1955	1905	1850	1795	1740	1685	1630	1575
		Amarillo	4,0	1755	1710	1660	1610	1565	1515	1465	1415	1365	1310
		Naranja [5]	3,5	1590	1540	1495	1450	1400	1355	1310	1260	1205	1145
		Rojo [5]	3,5	1450	1400	1355	1310	1265	1220	1175	1120	1060	1015

Caudal de aire – L/s (con filtro)

TAMAÑO DE LA UNIDAD	CONEXIÓN AIRE RETORNO	COLOR CABLE	TONELADAS DE ENFRIAMIENTO	AIRFLOW DELIVERY @ EXTERNAL STATIC PRESSURE (in. w.c.)									
				0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
				L/s									
100–20	INFERIOR o DOS LADOS 3,4	Negro	5	1065	1045	1020	995	970	945	920	890	860	825
		Azul	5	1005	990	965	945	925	900	875	845	820	790
		Amarillo	4	855	835	815	795	775	755	725	700	670	660
		Naranja	3,5	785	765	740	720	705	685	665	635	610	585
		Rojo	3,5	715	695	675	655	635	615	590	570	545	520
120–20	INFERIOR o DOS LADOS 3,4	Negro	5	1045	1015	990	965	935	905	875	840	810	780
		Azul	5	975	950	930	905	875	845	815	790	760	735
		Amarillo	4	835	810	790	765	740	715	690	670	645	620
		Naranja	3,5	750	730	710	685	665	640	620	595	570	550
		Rojo [5]	3,5	685	665	640	620	595	580	555	530	505	475
140–20	INFERIOR o DOS LADOS 3,4	Negro	5	1035	1010	985	960	930	900	875	845	815	790
		Azul	5	965	945	920	895	870	845	820	795	765	740
		Amarillo	4	825	805	780	755	735	715	690	665	640	615
		Naranja [5]	3,5	750	725	705	680	660	635	615	590	565	540
		Rojo [5]	3,5	680	660	635	615	595	575	550	525	500	475

NOTA:

1. Se requiere un filtro para cada admisión de aire de retorno. El rendimiento del caudal de aire incluye un medio de filtro lavable de 19 mm (3/4 plg.) como los que se incluyen en los estantes accesorio para filtros autorizados por la fábrica. Ver lista de accesorios. Para determinar el rendimiento del caudal de aire sin el filtro, asuma 0,1 plg. w.c. adicional en la presión externa estática.
2. Las conexiones de velocidad del ventilador no están siempre en el mismo orden. Las conexiones de fábrica para el ventilador son las siguientes:
   a. Caudal de aire de calefacción: AZUL (también se utiliza para el ventilador continuo)
   b. Caudal de aire de enfriamiento: NEGRO (habilitado cuando el terminal Y está energizado)
   AJUSTE LAS CONEXIONES DE VELOCIDAD DEL VENTILADOR PARA LA ELEVACIÓN DE TEMPERATURA DEL AIRE ADECUADA PARA CADA INSTALACIÓN.
3. Los caudales de aire superiores a los 1800 CFM requieren un retorno inferior, un retorno bilateral o un retorno inferior y uno lateral. Se requiere un filtro con un tamaño mínimo de 508 x 635 mm (20 x 25 pulgadas).
4. Para aplicaciones de flujo ascendente, el aire que entra desde un lado hacia el lado del calefactor y la base de aire de retorno cuenta como retorno lateral e inferior.
5. Las áreas resaltadas indican que ese rango de caudales de aire se encuentra fuera del rango permitido para calefacción. **ESTOS RANGOS DE CAUDALES SOLO PUEDEN USARSE PARA ENFRIAR.**

TUBERÍAS DE GAS

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Nunca purgue una línea de gas hacia una cámara de combustión. No busque fugas de gas con una llama. Utilice una solución de jabón hecha específicamente para detectar fugas y revise todas las conexiones. Puede producirse un incendio o una explosión que resulte en daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Use una tubería de la longitud adecuada para evitar tensión en el distribuidor de control de gas y la válvula de gas.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

La admisión de la válvula de gas o la tubería de admisión deben estar tapadas hasta que la línea de suministro de gas esté instalada permanentemente, con el fin de proteger la válvula contra la suciedad y la humedad. Además, instale una trampa para sedimentos en la tubería de suministro de gas en el punto de admisión a la válvula de gas.

Las tuberías de gas deben instalarse en conformidad con los códigos nacionales y locales. Consulte la última edición del NFGC en los Estados Unidos.

La instalación debe hacerse en conformidad con todas las autoridades con jurisdicción. Si es posible, la línea de suministro de gas debe ser una tubería separada que vaya directamente desde el contador hasta el calefactor.

NOTA: Conecte la tubería de gas a la válvula de gas con la ayuda de una segunda llave que sujete la admisión de la válvula.

Consulte la Tabla 10 para informarse sobre los tamaños de tuberías de gas. Deben usarse montantes para conectar el calefactor al contador. Soporte las tuberías de gas con correas, colgadores, etc. Utilice un colgador como mínimo cada 2 metros (6 pies). Debe aplicarse una pequeña cantidad de compuesto para juntas, solo en las roscas macho de las mismas. El compuesto debe ser resistente al gas propano.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Si los códigos locales permiten el uso de conectores flexibles de electrodomésticos a gas, utilice siempre un conector de la lista nuevo. No utilice un conector que haya estado instalado en otro aparato a gas. Debe instalarse tubería de hierro negro en la válvula de control de gas del calefactor que se extienda un mínimo de 51 mm (2 pulgadas) fuera de la unidad.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑOS DEL CALEFACTOR

Si no se tiene en cuenta esta precaución, el calefactor podría sufrir desperfectos.

Conecte la tubería de gas al calefactor con la ayuda de una segunda llave para no dañar los controles de gas ni desalinear el quemador.

Es OBLIGATORIO instalar una válvula de cierre manual externa al chasis del calefactor, a menos de 2 metros (6 pies) del mismo.

Instale una trampa de sedimentos en la tubería que sube al calefactor como se muestra en la Figura 31. Conecte una boquilla tapada en la parte inferior de la conexión en T. La boquilla debe continuar por debajo del nivel de los controles de gas del calefactor. Instale una unión a tierra entre la válvula de control del gas del calefactor y la válvula de cierre del gas manual exterior.

DEBE incluir una toma de 3 mm (1/8 plg.) accesible para la conexión de un calibrador de prueba, justo antes en dirección ascendente de la conexión de suministro de gas hacia el calefactor y en dirección descendente de la válvula de cierre.

Se debe comprobar la presión y la posible presencia de fugas en las tuberías de acuerdo al último anexo al NFGC de Estados Unidos, y los códigos locales y nacionales de fontanería y gas, antes de conectar el calefactor. Una vez hechas todas las conexiones, purgue las líneas y verifique que no haya fugas en el calefactor antes de ponerlo en funcionamiento.

NOTA: La toma de presión de admisión de la válvula de control del calefactor se puede usar como conexión para el calibrador de prueba, siempre que la presión de prueba NO supere los 0,5 psig (14 plg. w.c.) de la válvula de control del gas. Vea la Figura 53.

Si la presión supera 0,5 psig (14 plg. w.c.), debe desconectarse del calefactor la tubería de suministro de gas y taponarse antes y durante la prueba de presión. Si la presión de prueba es igual o inferior a 0,5 psig (14 plg. w.c.), apague el interruptor de cierre eléctrico situado en la válvula de control de gas del calefactor y la válvula de cierre manual accesible, antes y durante la prueba. Una vez hechas todas las conexiones, purgue las líneas y verifique que no haya fugas en el calefactor antes de ponerlo en funcionamiento.

La presión de suministro de gas debe encontrarse entre las presiones de suministro mínimas y máximas marcadas en la placa de especificaciones con los quemadores encendidos y apagados.

Algunas instalaciones requieren que la entrada de gas esté en el lado derecho del calefactor (visto en dirección ascendente). Vea la Figura 30.

Arandela de tubería de gas

Para aplicaciones de ventilación directa (dos tuberías), el agujero ciego en la tubería de gas debe estar sellado para evitar fugas de aire. Retire el agujero ciego, instale la arandela en la perforación e introduzca la tubería de gas. La arandela viene en la bolsa de piezas sueltas. Vea la Figura 30.

Tabla 10 – Capacidad máxima de la tubería

TAMAÑO NOMINAL PARA TUBERÍAS DE HIERRO PLG. (MM)	LONGITUD DE LA TUBERÍA — PIES (M)				
	10 (3,0)	20 (6,0)	30 (9,1)	40 (12,1)	50 (15,2)
1/2 (13)	175	120	97	82	73
3/4 (19)	360	250	200	170	151
1 (25)	680	465	375	320	285
1-1/4 (32)	1400	950	770	660	580
1-1/2 (39)	2100	1460	1180	990	900

* Pies cúbicos de gas por hora para presiones de gas de 0,5 psig (14 plg. w.c.) o menos y caídas de presión de 0,5 plg w.c. (en base a gas de gravedad específica de 0,60). Referencia: La Tabla 10 anterior y 6.2 de NFPA54/ANSI Z223.1—2012.

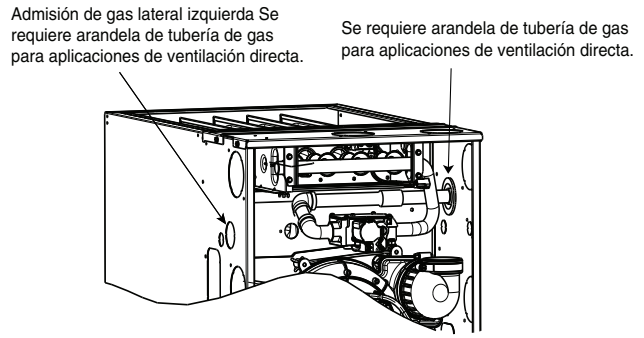

Admisión de gas lateral izquierda Se requiere arandela de tubería de gas para aplicaciones de ventilación directa.
Se requiere arandela de tubería de gas para aplicaciones de ventilación directa.
A11338

Fig. 30 - Entrada de gas

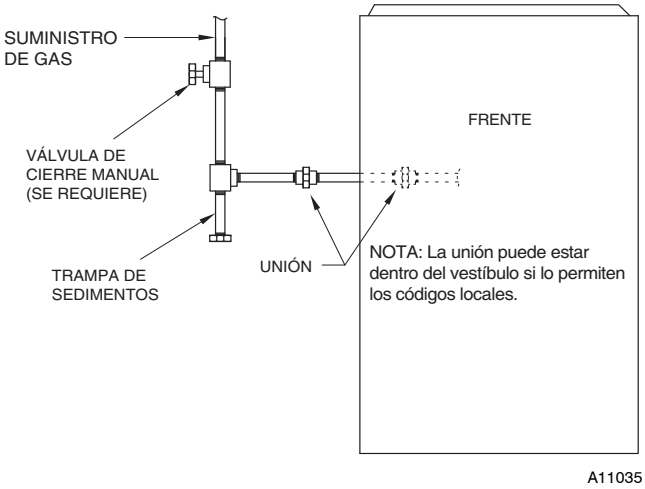

SUMINISTRO DE GAS
VÁLVULA DE CIERRE MANUAL (SE REQUIERE)
TRAMPA DE SEDIMENTOS
UNIÓN
FRENTE
NOTA: La unión puede estar dentro del vestíbulo si lo permiten los códigos locales.
A11035

Fig. 31 - Disposición típica de las tuberías de gas

CONEXIONES ELÉCTRICAS

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

El interruptor de la puerta del ventilador abre 220—v al control. Los componentes no funcionan. No inutilice ni cierre el interruptor con la puerta del ventilador quitada.

La Figura 35 es un diagrama de cableado sobre el terreno que muestra un cableado de 220—v típico. Compruebe que todas las conexiones de fábrica y sobre el terreno estén bien apretadas.

Los cables que no se suministren de fábrica deben cumplir las limitaciones de elevación de 33°C (63°F).

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

El armario DEBE tener una conexión a tierra ininterrumpida o intacta según NEC ANSI/NFPA 70—2011 o los códigos locales para reducir el riesgo de lesiones personales si se produce una falla eléctrica. Puede consistir en un cable eléctrico, conducto aprobado para tierra eléctrica o un cable eléctrico listado con toma a tierra (siempre que lo permita el código) cuando se instala en conformidad con los códigos eléctricos vigentes. Consulte la clasificación del fabricante para informarse del tamaño correcto del cable. No usar tuberías de gas como tierra eléctrica.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE FALTA DE FUNCIONAMIENTO DEL CALEFACTOR

Si no se tiene en cuenta esta precaución el calefactor podría funcionar de forma intermitente.

El control del calefactor debe conectarse a tierra para que funcione debidamente o de lo contrario se bloqueará. El control debe permanecer conectado a tierra con el cable verde/amarillo dirigido al tornillo del soporte del distribuidor y la válvula de gas.

Cables de 220–V

El calefactor lleva un suministro de potencia de 220-V conectado y puesto a tierra.

NOTA: Debe mantenerse la polaridad correcta para los cables de 220-V. Si la polaridad es incorrecta, el indicador LED de estado destellará el código 10 y el calefactor **NO** funcionará.

Verifique que el voltaje, la frecuencia y la fase correspondan a los indicados en la placa de especificaciones de la unidad. También se deberá confirmar que el servicio que suministra la compañía eléctrica es suficiente para la carga que impone el equipo. Consulte la placa de especificaciones o la Tabla 11 para los requisitos eléctricos.

Instalaciones en EE.UU.: Efectúe todas las conexiones eléctricas de acuerdo a la última edición del Código Eléctrico Nacional (NEC) ANSI/NFPA 70 de Estados Unidos y todos los códigos y ordenanzas locales aplicables.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

No conecte cables de aluminio entre el interruptor de desconexión y el calefactor. Use solo cables de cobre. Vea la Figura 33.

El calefactor debe estar en un circuito eléctrico de derivación con fusibles adecuados o un interruptor de circuitos separados. En la

Tabla 11 se incluyen los tamaños de cable y las especificaciones de fusible. A la vista del calefactor debe encontrarse una desconexión eléctrica a la que sea fácil acceder.

Instalación de la caja de conexiones

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO O DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Si el interruptor manual instalado sobre el terreno se va a instalar en un lateral del chasis del calefactor, elija un lugar donde el taladro o el sujetador no puedan dañar los componentes eléctricos o de gas.

La caja de conexiones se utiliza cuando se establecen conexiones eléctricas de voltaje de línea con el mazo de cables dentro del chasis del calefactor. No se requiere una caja de conexiones si se instala una caja eléctrica en el exterior del chasis del calefactor, conectada a tierra con el cable a tierra verde del mazo de cables principal y la tierra del suministro eléctrico del edificio.

La tapa de la caja de conexiones, el soporte de montaje y los tornillos vienen con el calefactor en la bolsa de piezas sueltas. La caja de conexiones puede montarse en el lado izquierdo o derecho del chasis, visto desde la posición de flujo ascendente. Vea la Figura 32.

Saque la tapa de la caja de conexiones y el soporte de montaje de la bolsa de piezas sueltas. Elija un agujero ciego de 22 mm (7/8 plg.) en el lado deseado del chasis. Retire el agujero ciego del chasis. Taladre dos agujeros piloto de 3 mm (1/8 plg.) en las marcas del chasis junto al agujero ciego escogido de 22 mm (7/8 plg.).

Alinee el soporte de montaje de la caja de conexiones contra el interior del chasis y sujete el soporte con tornillos. Vea la Figura 32.

Caja eléctrica en el lado del chasis del calefactor

NOTA: Compruebe que el conducto en el lado del calefactor no interfiera con la caja eléctrica instalada.

1. Instale una caja eléctrica en el exterior del chasis (no se incluye). Utilice dos tornillos que vayan desde el interior de la caja hasta el chasis. Vea la Figura 33.
2. Enrute los cables del suministro eléctrico hasta la caja eléctrica.
3. Haga pasar los cables eléctricos a través del orificio de 12 mm (1/2 plg.) de la caja de conexiones. Si es necesario, afloje los cables eléctricos en el lazo de alivio de tensión en el mazo de cables del calefactor.
4. Conecte los desconectadores externos que requiera el código a los cables eléctricos del suministro.
5. Enrute los cables eléctricos externos del suministro a través de los orificios en la caja eléctrica y el chasis.
6. Conecte el cable de tierra del suministro al tornillo verde de tierra en el soporte de montaje de la caja de conexiones como se muestra en la Figura 32.
7. Conecte los cables de alimentación y neutros del edificio como se muestra en la Figura 35.
8. Conecte la tapa de la caja de conexiones del calefactor al soporte de montaje con los tornillos que se encuentran en la bolsa de piezas sueltas. No pille los cables entre la tapa y el soporte.
9. Complete el cableado de desconexión externo y la instalación. Conecte los cables de voltaje de línea como se muestra en la Figura 33. Siga las mejores prácticas (NEC en Estados Unidos para casquillos para cables, alivio de tensión, etc.).

Instalación del cable de alimentación en la caja de conexiones del calefactor

NOTA: Los cables de alimentación tienen que tener la capacidad que se indica en la Tabla 11. Consulte la lista del fabricante del cable eléctrico.

1. Instale el soporte de montaje de la caja de conexiones en el interior del chasis del calefactor. Vea la Figura 32.
2. Enrute el cable de alimentación de la lista a través del orificio de 22 mm (7/8 plg.) de diámetro en el chasis y el soporte de la caja de conexiones.
3. Sujete el cable de alimentación al soporte de la caja de conexiones con un casquillo de alivio de tensión o un conector aprobado para ese tipo de cable.
4. Haga pasar los cables de alimentación a través del orificio de 12 mm (1/2 plg.) de la caja de conexiones. Si es necesario, afloje los cables de alimentación en el lazo de alivio de tensión en el mazo de cables del calefactor.
5. Conecte el cable de tierra del suministro al tornillo verde de tierra en el soporte de montaje de la caja de conexiones como se muestra en la Figura 32.
6. Conecte los cables de alimentación y neutros al calefector como se muestra en la Figura 35.
7. Conecte la tapa de la caja de conexiones del calefactor al soporte de montaje con los tornillos que se encuentran en la bolsa de piezas sueltas. No pille los cables entre la tapa y el soporte. Vea la Figura 32.

Instalación del cable BX en la caja de conexiones del calefactor

1. Instale el soporte de montaje de la caja de conexiones en el interior del chasis del calefactor. Vea la Figura 32.
2. Enrute el conector BX a través del orificio de 22 mm (7/8 plg.) de diámetro en el chasis y el soporte de la caja de conexiones.
3. Sujete el cable BX al soporte de la caja de conexiones con conectores aprobados para el tipo de cable.
4. Conecte el cable de tierra del suministro al tornillo verde de tierra en el soporte de montaje de la caja de conexiones como se muestra en la Figura 32.
5. Conecte los cables de alimentación y neutros a los cables de alimentación del calefactor como se muestra en la Figura 35.
6. Conecte la tapa de la caja de conexiones del calefactor al soporte de montaje con los tornillos que se encuentran en la bolsa de piezas sueltas. No pille los cables entre la tapa y el soporte.

Cables de 24–V

Establezca las conexiones de 24—v sobre el terreno a la tira de terminales de 24—v. Vea la Figura 36. Conecte el terminal Y como se muestra en la Figura 35 para enfriamiento. Utilice exclusivamente cable para termostato de cobre AWG número 18 de color.

NOTA: Use un cable de termostato de cobre AWG número 18 de color para longitudes de hasta 31 metros (100 pies). Para longitudes superiores a los 31 metros, utilice cable AWG número 16.

El circuito de 24—v contiene un fusible de 3 amperios para automóvil situado en el control. Cualquier cortocircuito durante la instalación o el mantenimiento podría hacer saltar este fusible. Si hace falta reemplazar el fusible, utilice SOLO un fusible de 3 amperios de tamaño idéntico. Vea la Figura 36.

Accesorios (vea las Figuras 34 y 36).

1. Limpiador de aire electrónico (EAC)
   Como opción, puede conectarse un limpiador de aire

electrónico con terminales hembra de conexión rápida de 1/4 de pulgada a los dos terminales macho de conexión rápida de 1/4 de pulgada en la tarjeta de control marcados EAC y NEUTRAL. Los terminales están clasificados para 220 VCA, 1 amperio como máximo y se energizan cuando funciona el motor del ventilador. Vea la Figura 36.

2. Humidificador (HUM 24 VCA y HUM)
   a. HUM 24 VCA: Conecte un humidificador opcional de 24 VCA, 0,5 amperios como máximo al terminal macho HUM 24 VCA de conexión rápida de 1/4 de pulgada y al tornillo terminal C en la tarjeta de control de la tira del termostato. El terminal HUM 24 VCA se energiza cuando se requiere calor (W) y se cierra el interruptor de presión (LPS). Vea la Figura 36.
   b. HUM: Conecte un humidificador opcional de 220 VCA (EAC y HUM tienen 1 amperio como máximo en combinación) al terminal macho HUM de conexión rápida de ¼ de plg. y al terminal de conexión rápida de de plg. NEUTRAL. El terminal HUM se energiza cuando lo hace el motor del inductor (IDR). Vea la Figura 36.

NOTA: Puede conectarse un relé controlado de 220─v (no se incluye) a los terminales EAC si se quiere que el humidificador funcione cuando lo haga el ventilador.

NOTA: NO conecte el terminal HUM 24 VCA de control del calefactor al terminal H (humidificador) en el termostato de detección de humedad o dispositivo similar. Consulte las instrucciones del fabricante del termostato de detección de humedad, termostato o controlador para informarse sobre las conexiones.

Suministros eléctricos alternativos

Este calefactor funciona con electricidad que tenga una forma de onda sinusoidal uniforme. Si el calefactor funciona con un generador u otro suministro alternativo, este debe producir una forma de onda sinusoidal uniforme para que sea compatible con los componentes electrónicos de la unidad. El

suministro eléctrico alternativo deben generar el mismo voltaje, la misma fase y la misma frecuencia (Hz) que describe la Tabla 11 o la placa de especificaciones del calefactor.

Si el suministro no es-sinusoidal, podrían dañarse los componentes electrónicos o el funcionamiento podría volverse errático.

Comuníquese con el fabricante del suministro de potencia alternativo para especificaciones y detalles.

Tabla 11 – Datos eléctricos

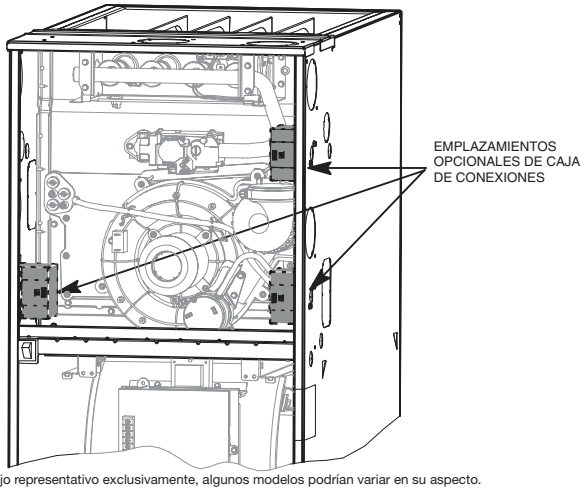
TAMAÑO DE LA UNIDAD	VOLTIOS–HERTZIOS–FASE	RANGO DE VOLTAJE DE OPERACIÓN*		AMPERIOS TAMAÑO DE MÁXIMOS	TAMAÑO DE DE UNIDAD	AWG DE TAMAÑO DE CABLE MÍNIMO	LONGITUD DE CABLE MÁXIMA PIES (M)‡	AMPERIOS DE FUSIBLE O INTERRUPTOR CIR. MÁXIMOS†
		Máximo*	Mínimo*					
100–20	220–50–1	242	198	7,66	10,47	14	35 (10,7)	15
120–20	220–50–1	242	198	7,66	10,47	14	35 (10,7)	15
140–20	220–50–1	242	198	7,66	10,47	14	35 (10,7)	15

* Límites permisibles del rango de voltajes a los que la unidad opera satisfactoriamente.

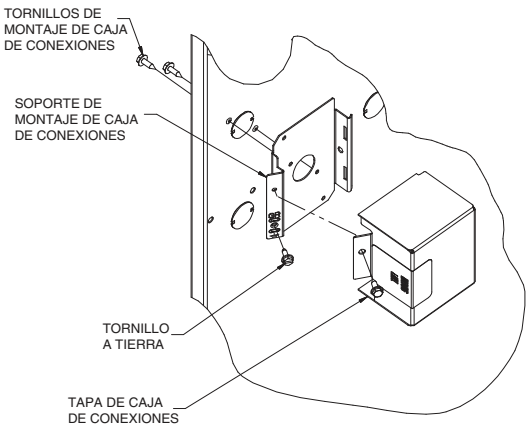
Ampacidad de la unidad = 125 por ciento de los amperios a carga completa del componente más grande más 100 por cien de los amperios a carga completa de todos los componentes posibles (EAC, humidificador, etc.).

†Se recomienda tipo con retardo.

‡La longitud indicada se mide en una dirección a lo largo del cable entre el calefactor y el panel de servicio para una caída de voltaje máxima del 2 por ciento.

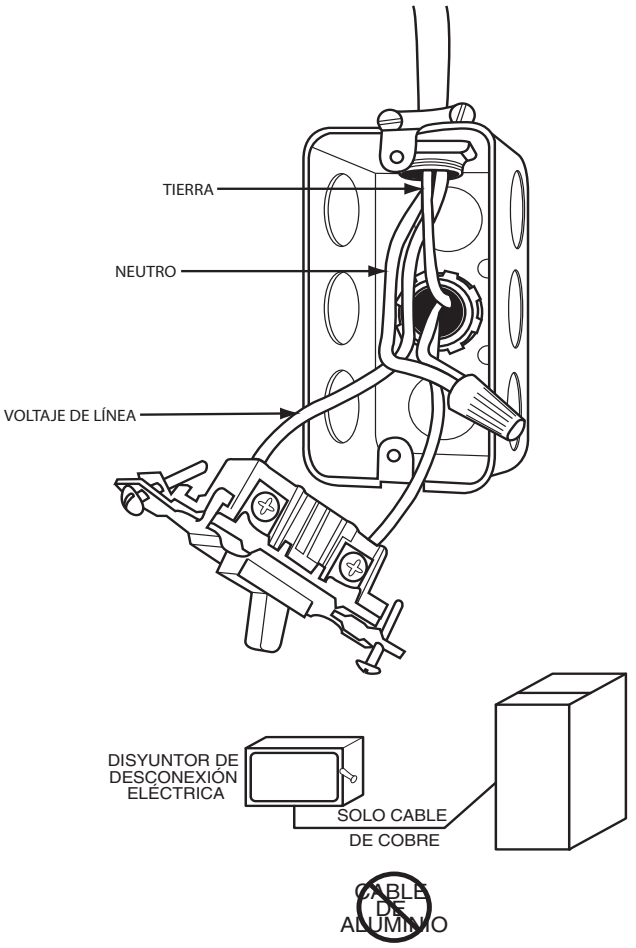


Dibujo representativo exclusivamente, algunos modelos podrían variar en su aspecto.



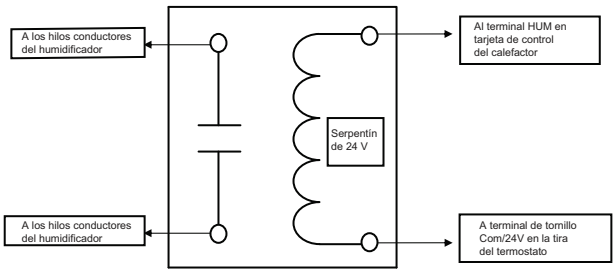
A12226

Fig. 32 - Instalación de la caja de conexiones (opcional)



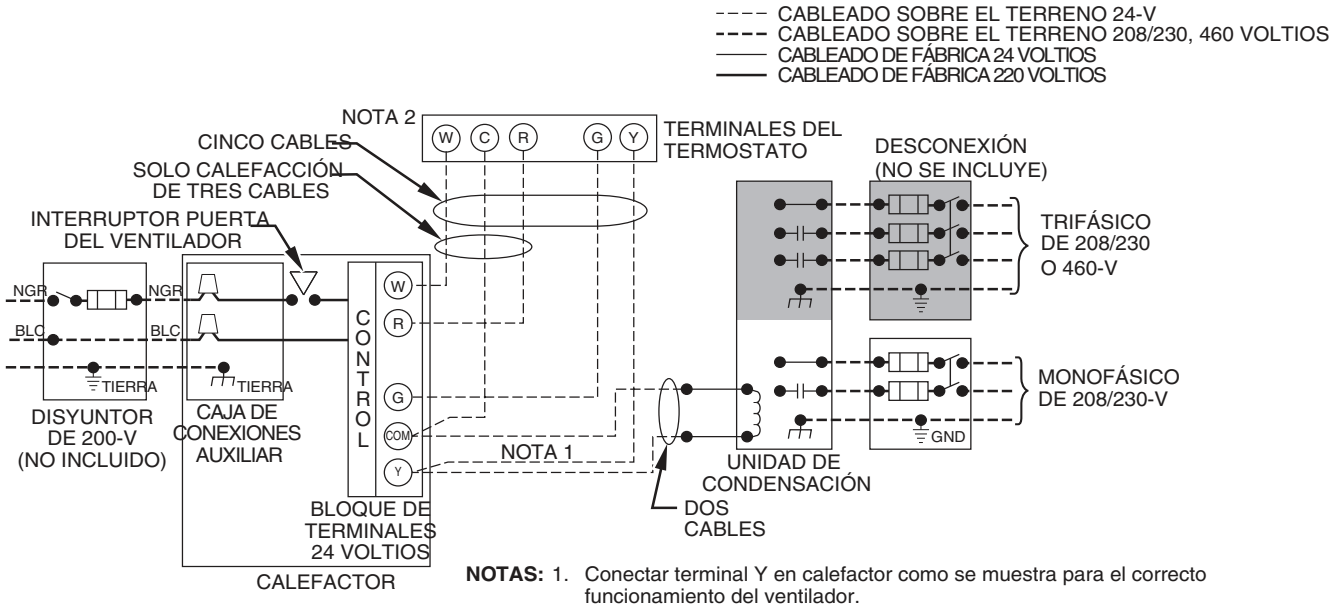
A11146

Fig. 33 - Caja eléctrica (no se incluye) en el chasis del calefactor


A los hilos conductores del humidificador
Al terminal HUM en tarjeta de control del calefactor
Serpentín de 24 V
A los hilos conductores del humidificador
A terminal de tornillo Com/24V en la tira del termostato

A11157

Fig. 34 - Relé de aislamiento (no se incluye) para humidificadores con suministro eléctrico interno



NOTAS: 1. Conectar terminal Y en calefactor como se muestra para el correcto funcionamiento del ventilador.
2. Algunos termostatos requieren una terminal "C" como se muestra.
3. Si tiene que reemplazar algunos de los cables originales, use el mismo tipo de cable o uno equivalente.

A12559

Fig. 35 - Diagrama de cableado monofásico típico

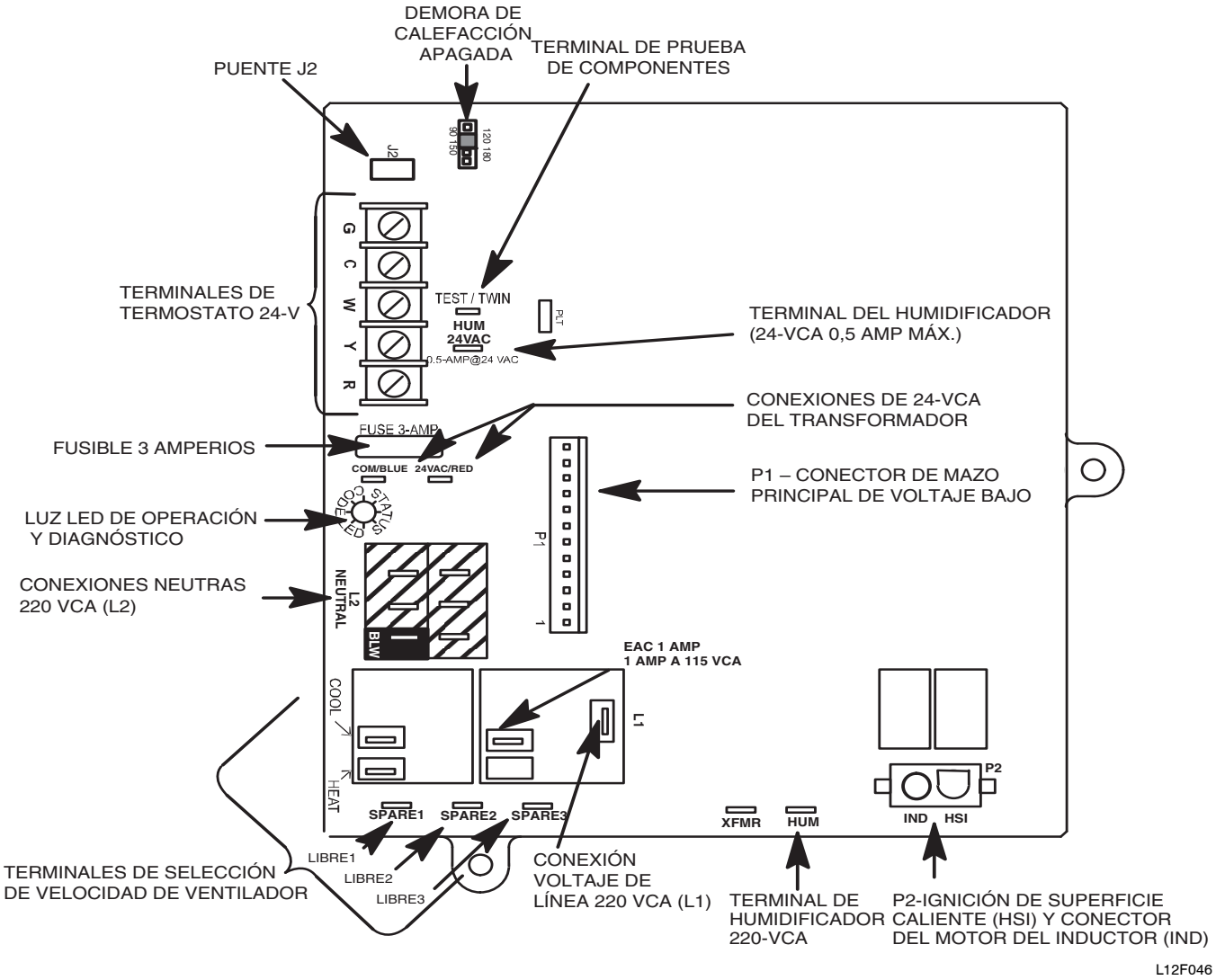


Fig. 36 – Ejemplo de control monofásico del calefactor

VENTILACIÓN

NOTA: El sistema de ventilación debe planificarse al mismo tiempo que los conductos, el drenaje y los accesorios del calefactor, como por ejemplo limpiadores de aire y humidificadores. Empiece a montar el sistema de ventilación **DESPUÉS** de instalar el calefactor en la orientación elegida.

La ventilación del calefactor debe cumplir los códigos locales para sistemas de ventilación de categoría IV.

NOTA: ESTAS INSTRUCCIONES **NO** CONTIENEN INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN DETALLADAS PARA SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO. Siga las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno.

NOTA: Cuando se emplean sistemas de ventilación de polipropileno, todos los materiales de ventilación utilizados, incluidas las terminaciones de ventilación, deben ser del mismo fabricante.

General

Si este calefactor reemplaza a otro que estaba conectado a un sistema de ventilación o chimenea, habrá que cambiar el tamaño de la ventilación o los conectores de ventilación de los electrodomésticos que queden. Los sistemas o conectores de ventilación de otros electrodomésticos deben adaptarse al tamaño mínimo que se determine con la ayuda de la tabla apropiada en la última edición del National Fuel Gas Code NFPA 54/ANSI Z─223.1.

Puede emplearse una chimenea de mampostería abandonada como vía de escape para tuberías de aire de combustión (si es aplicable) y ventilación, siempre que estén debidamente aisladas y cuenten con el soporte necesario. Cada calefactor debe contar con sus propias tuberías de aire de combustión y ventilación que deben terminar por separado, como se muestra en la Figura 48 para sistemas de ventilación directa de dos tuberías o en la Figura 49 para la opción de una tubería o aire de combustión ventilado.

El calefactor no debe conectarse a una chimenea que sirva a otro electrodoméstico que queme combustible sólido.

Otros electrodomésticos a gas con sus propios sistemas de ventilación también pueden utilizar la chimenea abandonada como canal, siempre que lo permita el código local, la edición vigente del Código Nacional de Gas Combustible, y las instrucciones de instalación del fabricante del forro o ventilación. Deben tomarse las precauciones necesarias para evitar que los gases de escape de un aparato contaminen el aire de combustión de los demás electrodomésticos a gas.

No debe tomarse aire de combustión de dentro de la chimenea cuando se use la opción de aire de combustión ventilado o de ventilación de una tubería.

Estos calefactores pueden ventilarse con sistemas de ventilación directa (dos tuberías), aire de combustión ventilado o ventilación indirecta (una tubería). A continuación se describe cada tipo de sistema de ventilación. Está prohibido que el calefactor tenga ventilación en común con otros electrodomésticos.

Materiales

EE.UU.: El aire de combustión, las tuberías de ventilación, los accesorios, las imprimaciones y los disolventes deberán cumplir con las normas del American National Standards Institute (ANSI) y de la American Society for Testing and Materials (ASTM). Vea la Tabla 13 para informarse sobre los materiales aprobados para uso en EE.UU.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen los pasos descritos a continuación para cada aparato conectado al sistema de ventilación que va a estar en funcionamiento podría provocarse envenenamiento de monóxido de carbono o la muerte.

Deberán seguirse los pasos siguientes para cada electrodoméstico conectado al sistema de ventilación, con el resto de los electrodomésticos conectados al sistema apagados:

1. Selle las aberturas sin usar del sistema de ventilación.
2. Inspeccione el sistema de ventilación para confirmar que tenga el tamaño y la inclinación horizontal correctos, como exige el National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54. Compruebe que no haya bloqueos, restricciones, fugas, corrosión ni ninguna otra deficiencia que podría causar condiciones peligrosas.
3. En la medida en que sea práctico, cierre todas las puertas y ventanas del edificio entre el espacio en el que están conectados los electrodomésticos al sistema de ventilación y los demás espacios del edificio.
4. Cierre los reguladores de la chimenea.
5. Encienda la secadora de ropa y demás electrodomésticos no conectados al sistema de ventilación. Encienda los ventiladores extractores, como por ejemplo campanas de cocina y extractores de baño, para que operen a la velocidad máxima. Si hay un ventilador extractor de verano, no lo encienda.
6. Siga las instrucciones de encendido. Encienda el aparato que se va a inspeccionar. Programe el termostato de forma que el aparato funcione continuamente.
7. Compruebe que en los electrodomésticos con campanas extractoras no haya derrames en la abertura de salida de la campana al cabo de cinco minutos de operación del quemador. Use la llama de una cerilla o una vela.
8. Si se observa que la ventilación no es la adecuada, el sistema de ventilación debe corregirse según el National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54.
9. Una vez se determine que cada electrodoméstico conectado a la ventilación ventila correctamente como se indica anteriormente, ponga las ventanas, puertas, ventiladores de extracción, reguladores de chimeneas y electrodomésticos a gas como estaban al principio.

Sistemas de ventilación

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen los pasos descritos a continuación para cada aparato que va a estar en funcionamiento podría provocarse envenenamiento de monóxido de carbono o la muerte.

Todas las configuraciones de ventilación de este y otros electrodomésticos a gas deben proporcionar aire de combustión, ventilación y dilución adecuado en conformidad con:
Instalaciones en EE.UU.: Sección 9.3 NFPA 54/ANSI Z223.1 -2012, Aire de combustión y ventilación, y las disposiciones aplicables de los códigos de construcción locales.

AVISO

SOPORTE RECOMENDADO PARA TERMINACIÓN DE VENTILACIÓN

Se recomienda que las terminaciones de ventilación en paredes laterales de más de 0,6 metros (24 pulgadas) de longitud o las terminaciones de ventilación en tejado de más de 1 metro (36 pulgadas) se soporten con el juego de terminación de ventilación de fábrica o con escuadras o soportes montados a la estructura que se procuren sobre el terreno. Puede emplearse un juego de terminación de ventilación de fábrica para terminaciones de ventilación directa. Los juegos de terminación están disponibles para tuberías de 2 o 3 pulgadas. En la Tabla 12 verá las opciones disponibles.

Tabla 12 – Juego de terminación de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías)

JUEGO DE TERMINACIÓN DE VENTILACIÓN DIRECTA (2 TUBERÍAS)	SISTEMA DE TERMINACIÓN	DIÁMETRO TUBERÍAS AIRE DE COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN — PLG. (mm)
Juego de ventilación concéntrica de 51 mm (2 plg.)	Penetración única de pared o tejado	1, 1—1/2, 2 o 2—1/2 (24, 36, 51, 64 mm)
Juego de ventilación concéntrica de 76 mm (3 plg.)	Penetración única de pared o tejado	2—1/2, 3 o 4 (64, 76, 102 mm)

Ventilación directa / Sistema de dos tuberías

En un sistema de ventilación directa (dos tuberías), todo el aire de combustión se saca del exterior, y todos los productos de la combustión salen al exterior. El aire de combustión y las tuberías de ventilación deben terminar juntos en la misma zona de presión atmosférica, ya sea a través del tejado (opción ideal) o de un muro lateral. En la Figura 46 se encuentran las distancias requeridas por las autoridades del código nacional.

AVISO

CONFIGURACIÓN OPCIONAL DE TUBERÍA DE ADMISIÓN DE AIRE DE COMBUSTIÓN

Cuando exista un riesgo excesivo de que entre humedad en la tubería de admisión del aire de combustión, puede instalarse una trampa de humedad en la tubería de admisión para evitar que entre humedad en el calefactor procedente de la tubería de admisión del aire de combustión. Vea la Figura 52.

Al calcular el tamaño del sistema de ventilación, debe tenerse en cuenta la longitud equivalente de la trampa de humedad opcional de la tubería de admisión.

Sistemas de aire de combustión ventilado

Con la opción de aire de combustión ventilado, la ventilación termina y descarga los productos de la combustión directamente al exterior de forma similar a un sistema directo. En la Figura 47 se encuentran las distancias requeridas por las autoridades del código nacional.

Todo el aire de combustión se dirige directamente al calefactor desde un espacio bien ventilado con aire del exterior (como por ejemplo un ático o semisótano); este espacio debe estar bien aislado del espacio de vivienda o el garaje. Los requisitos de aire de combustión para esta opción son los mismos que los requisitos para suministrar aire exterior de combustión para un sistema de ventilación de una sola tubería. Consulte la sección ”Aire para combustión y ventilación”.

Ventilación indirecta / Sistema de una tubería

En un sistema de ventilación indirecta (una tubería), todo el aire de combustión se saca de la zona adyacente al calefactor, y todos los productos de la combustión salen al exterior. El aire de combustión debe suministrarse como se describe en la sección ”Aire para combustión y ventilación”. No utilice una chimenea abandonada para suministrar aire exterior al calefactor. En la Figura 47 se encuentran las distancias requeridas por las autoridades del código nacional.

En los sistemas de una sola tubería, no se requiere una tubería de aire de combustión que desemboque en el exterior. Hay que acoplar una tubería de 304 mm (12 plg.) de longitud con un codo de 90 grados de radio cerrado de 51 mm (2 plg.) al adaptador de la tubería de aire de combustión del calefactor. Vea la Figura 46. Esta tubería de aire de admisión corta facilita una combustión estable, así como atenuación de ruidos. Para ayudar en la atenuación de ruidos, apunte la tubería de aire de admisión en dirección opuesta a los ocupantes. Para conseguir este fin, puede utilizarse un codo extra o tubería de cinco pies.

AVISO

VENTILACIÓN OPCIONAL DEBAJO DEL CALEFACTOR

El sistema de ventilación puede colocarse debajo del calefactor, pero **SOLO** si se instala el juego de trampa de ventilación exterior de fábrica. Este juego solo está aprobado para sistemas de ventilación de DWV (desagüe, desechos y ventilación) de PVC/ABS.

SIGA AL PIE DE LA LETRA LAS INSTRUCCIONES DEL JUEGO DE TRAMPA DE VENTILACIÓN EXTERIOR PARA INSTALAR EL SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EL SISTEMA DE DRENAJE. Las instrucciones que se incluyen con este calefactor **NO SON APLICABLES** a los sistemas de ventilación situados debajo del calefactor.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen los pasos descritos a continuación para cada aparato que va a estar en funcionamiento podría provocarse envenenamiento de monóxido de carbono o la muerte.

Las instrucciones que se incluyen con este calefactor **NO SON APLICABLES** a los sistemas de ventilación situados debajo del calefactor. **SIGA AL PIE DE LA LETRA LAS INSTRUCCIONES DEL JUEGO DE TRAMPA DE VENTILACIÓN EXTERNA PARA COLOCAR EL SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EL DE DRENAJE** si todo o parte del sistema de ventilación se encuentra debajo del calefactor.

La configuración correcta del sistema de ventilación y drenaje es crítica cuando se coloca todo o parte del sistema de ventilación por debajo del calefactor. **LOS GASES DE VENTILACIÓN PODRÍAN SALIRSE DEL SISTEMA DE DRENAJE** si no se siguen dichas instrucciones.

Ubicación de la terminación de ventilación

General

La tubería de admisión del aire de combustión (solo ventilación directa de dos tuberías) y la tubería de ventilación deben desembocar fuera de la estructura, ya sea a través de un muro lateral o del tejado.

Para las distancias de las terminaciones de ventilación, las referencias a los códigos nacionales se muestran en la Figura 46 para sistemas de ventilación directa de dos tuberías y en la Figura 47 para sistemas de aire de combustión ventilado y de ventilación indirecta de una tubería. Para configuraciones de terminación en el exterior, consulte la Figura 48 para sistemas de ventilación directa de dos tuberías y la Figura 49 para sistemas de aire de combustión ventilado y de ventilación indirecta de una tubería. Póngase en contacto con las autoridades locales para informarse sobre otros requisitos o exenciones de los códigos nacionales que aparecen en las figuras.

Se suele preferir la terminación por el tejado, ya que es menos susceptible a sufrir daños o contaminación, suele encontrarse alejada de estructuras adyacentes, tiende a sufrir de menos problemas de congelación y los vapores de ventilación son menos visibles. Las terminaciones en muros laterales pueden requerir que se sellen o protejan las superficies del edificio con material anticorrosión, debido a las propiedades corrosivas de los productos de combustión del sistema de ventilación, así como que se protejan las estructuras adyacentes.

AVISO

SOPORTE RECOMENDADO PARA TERMINACIONES DE VENTILACIÓN

Se recomienda que las terminaciones de ventilación en muros laterales que superen los 0,6 metros (24 plg.) y las terminaciones en tejado que superen el metro (36 plg.) de longitud vertical se soporten con el juego de terminación de ventilación directa que aparece en la Tabla 12 **O** escuadras o soportes (no se incluyen) sujetos a la estructura.

Al determinar la ubicación apropiada de la terminación, considere lo siguiente:

1. Cumpla con todos los requisitos de distancia de la Figura 46 o la Figura 47 dependiendo de la aplicación.
2. La terminación o juego de terminación debe situarse de forma que los vapores de ventilación no dañen plantas y arbustos o equipos de aire acondicionado.
3. La terminación o juego de terminación debe situarse de forma que no se vean afectados por remolinos de viento, como por ejemplo dentro de las esquinas del edificio, ni por la recirculación de los gases de combustión, hojas sueltas o nieve ligera.
4. La terminación o juego de terminación deben situarse donde no puedan sufrir daños causados por objetos foráneos como piedras, pelotas, etc.
5. La terminación o juego de terminación deben situarse donde los vapores de ventilación no causen molestias.

Ventilación directa / Sistema de dos tuberías

Las tuberías de ventilación directa (dos tuberías) y de aire de combustión deben terminar fuera de la estructura. En la Figura 46 encontrará referencias a las distancias de ventilación que especifica el código nacional. Las terminaciones de ventilación y aire de combustión permitidas se indican en la Figura 48.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se siguen los pasos descritos a continuación para cada aparato que va a estar en funcionamiento podría provocarse envenenamiento de monóxido de carbono o la muerte.

Todas las configuraciones de ventilación de este y otros electrodomésticos a gas deben proporcionar aire de combustión, ventilación y dilución adecuado en conformidad con:
Instalaciones en EE.UU.: Sección 9.3 NFPA 54/ANSI Z223.1─2012 sobre aire de combustión y ventilación y disposiciones aplicables de los códigos de construcción locales.

Aire de combustión ventilado

La tubería de ventilación de un sistema de aire de combustión ventilado debe terminar en el exterior. En la Figura 47 se encuentran las distancias requeridas por las autoridades del código nacional. Las terminaciones de ventilación permitidas se muestran en la Figura 49. La tubería de aire de combustión desemboca en un ático o semisótano bien ventilado. Respete las distancias de la Figura 50.

La tubería de aire de combustión no puede desembocar en áticos y semisótanos donde haya ventiladores diseñados para operar durante la estación de calefacción. Si los hay, la tubería de aire de combustión deberá terminar en el exterior como un sistema de ventilación directa.

Ventilación indirecta / Sistema de una tubería

La tubería de ventilación indirecta (una tubería) debe terminar en el exterior. En la Figura 47 se encuentran las distancias requeridas por las autoridades del código nacional. Las terminaciones de ventilación permitidas se muestran en la Figura 49.

Los sistemas de ventilación indirecta de una tubería no necesitan una tubería de admisión hacia el exterior para el aire de combustión. Habrá que conectar al calefactor una sección de tubería de 12 pulgadas con un codo de 90 grados de 51 mm (2 plg.). Esta tubería de aire de admisión corta facilita una combustión estable, así como atenuación de ruidos. Para ayudar en la atenuación de ruidos, apunte la tubería de aire de admisión en dirección opuesta a los ocupantes. Para conseguir este fin, puede utilizarse un codo extra o tubería de cinco pies.

Tamaño de las tuberías de ventilación y aire de combustión

General

Ventilación o aire de combustión diámetros de tubo	Aprobado 2-tubo Racores Terminación		
	2–in.	3–in.	4–in.
1 1/2–in.	X	N/A	N/A
2–in.	X	N/A	N/A
2 1/2–in.	N/A	X	N/A
3–in.	N/A	X	N/A
4–in.	N/A	X	X
Nota: Accesorio opcional 2-tubo tamaño terminación entre corchetes son de 2" y 3-de tubería. Si la terminación se requiere soporte para un 4 en terminación, fabricar los soportes necesarios y las abrazaderas.			

Las conexiones de las tuberías de aire de combustión y de ventilación son para tuberías de DWV de PVC/ABS de 2 pulgadas (50 mm D.N.). Las conexiones de aire de combustión y de ventilación también pueden acomodar sistemas de ventilación de polipropileno de 60 mm con diámetros exteriores de 60 mm (2─3/8 pulgadas) aproximadamente. Cualquier cambio de diámetro en la tubería debe hacerse fuera del chasis del calefactor en la tubería vertical. Cualquier cambio de diámetro en la tubería debe hacerse lo más cerca posible del calefactor. Véase la figura 39.

La longitud máxima de las tuberías de ventilación y aire de combustión (si se usa) viene determinada por la longitud de ventilación máxima equivalente de la Tabla 15 o la 17, menos el número de conexiones multiplicado por la deducción por cada tipo de conexión usado de la Tabla 16.

AVISO

CONFIGURACIÓN OPCIONAL DE LA TUBERÍA DE ADMISIÓN DEL AIRE DE COMBUSTIÓN

Cuando exista un riesgo excesivo de que entre humedad en la tubería de admisión del aire de combustión, puede instalarse una trampa de humedad en la tubería de admisión para evitar que entre humedad en el calefactor procedente de la tubería de admisión del aire de combustión. Vea la Figura 52.

Al determinar el tamaño de los sistemas de ventilación, debe tenerse en cuenta la longitud equivalente de la trampa de humedad (15 pies/5 M).

Trampa de humedad de admisión de aire de combustión opcional

Como opción para evitar que entre humedad en el vestíbulo del calefactor, puede instalarse una trampa en la tubería de aire de admisión cerca del calefactor. La trampa en la línea de drenaje es opcional, ya que pequeñas cantidades de humedad se evaporarán en el aire de admisión. Si la admisión de aire de combustión se encuentra cerca del conducto de escape de la humedad o se sospecha que puede entrar humedad excesiva en la admisión del aire de combustión, es recomendable conectar una línea de drenaje a la trampa.

La trampa puede construirse con una conexión en T con una conexión hembra en un extremo y una conexión macho en el otro del mismo diámetro que la tubería de aire de admisión con un tapón desmontable acoplado a una tubería de 6 pulgadas conectada a la conexión en T **O** el juego de trampa de ventilación externa para evitar que entre contaminación al calefactor. Vea la Figura 52.

Puede usarse el juego de trampa de ventilación externa como trampa para la tubería de admisión del aire de combustión si es necesario eliminar una gran cantidad de humedad. La línea de drenaje puede conectarse al mismo drenaje que la condensación del calefactor y la línea de condensación del serpentín evaporador, pero **SOLO** si el drenaje de la trampa de aire de admisión y el drenaje del serpentín evaporador desembocan en un segmento de tubería abierto por encima del drenaje. Vea la Figura13. Al usar un juego de trampa de ventilación externa, consulte las instrucciones para establecer correctamente las conexiones de drenaje.

También puede conectarse la T a la tubería de aire de admisión en el lado del chasis. Vea la Figura 52.

En cualquier configuración, puede que sea necesario añadir la longitud equivalente de la T (15 pies/5 M) a la longitud de ventilación equivalente total del sistema de ventilación.

AVISO

INFORMACIÓN ADICIONAL PARA SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO

Los sistemas de ventilación de polipropileno incluyen tubería de ventilación flexible. Estas tuberías flexibles tienen una longitud de ventilación equivalente diferente que las secciones rectas de tubería de DWV de PVC/ABS. Habrá que restar las deducciones apropiadas de la longitud de ventilación equivalente máxima (MEVL) o sumar a la longitud de ventilación equivalente total (TEVL), al aplicar tuberías flexibles a sistemas de ventilación de polipropileno. Encontrará más detalles en las instrucciones de instalación del fabricante de sistemas de ventilación de polipropileno.

Cuando se empleen sistemas de ventilación con medidas métricas, se deberán usar las siguientes equivalencias para obtener la MEVL correcta de las tablas:
Use las tablas de ventilación de 2 pulgadas para sistemas de ventilación de 60 mm (diámetro exterior).
Use las tablas de ventilación de 3 pulgadas para sistemas de ventilación de 80 mm (diámetro exterior).
Use las tablas de ventilación de 4 pulgadas para sistemas de ventilación de 100 mm (diámetro exterior).

La longitud medida de la tubería que se usa en una terminación de una o dos tuberías se incluye en la longitud total de ventilación. Incluya las deducciones de la longitud de ventilación equivalente máxima (MEVL) contenidas en las tablas de ventilación para codos y tuberías de ventilación flexibles. Las terminaciones de ventilación concéntrica de fábrica o las longitudes de las tuberías y los codos que se utilizan para terminaciones de ventilación normales no requieren deducciones de longitud de ventilación máxima equivalente. Vea las cifras de terminaciones de ventilación de la Tabla 15.

NOTA: Los sistemas de ventilación de polipropileno PUEDEN requerir otras deducciones de la MEVL, o adiciones a la TEVL, para las terminaciones y secciones de tubería flexible. Consulte las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno para más detalles sobre las longitudes equivalentes

de las terminaciones de ventilación y las tuberías de ventilación flexibles, y para calcular las longitudes totales de ventilación.

Para calcular la longitud de ventilación equivalente total (TEVL) del sistema de ventilación:

1. Mida la distancia individual desde el calefactor hasta la terminación de cada tubería.
2. Cuente los codos en cada tubería.
3. Por cada tubería, multiplique el número de codos por la longitud equivalente para el tipo de codo en concreto. Registre la longitud equivalente de todos los codos para cada tubería.
4. Si se usa una conexión en T en la terminación, registre la longitud equivalente de la misma.
5. Para calcular la longitud de ventilación equivalente total, sume las longitudes equivalentes de las conexiones a las longitudes de cada tubería de ventilación y aire de combustión individual.
6. Cuando se usen sistemas de ventilación de polipropileno con tuberías flexibles, realice ajustes para la longitud equivalente de la tubería flexible para calcular la longitud del sistema de ventilación equivalente total. Encontrará más detalles en las instrucciones de instalación del fabricante de sistemas de ventilación de polipropileno.
7. Elija el diámetro de la tubería de ventilación de las Tablas 15 y 17 y note la longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL) para cada aplicación y tamaño de entrada específico del calefactor. Compare la longitud de ventilación equivalente total (TEVL) con la MEVL:
8. Si la longitud de ventilación equivalente total es ***inferior*** a la longitud de ventilación equivalente máxima para el diámetro de tubería elegido, puede usarse el diámetro de tubería elegido.
9. Si la longitud de ventilación total es ***superior*** a la longitud de ventilación máxima equivalente para el diámetro de tubería elegido, NO podrá utilizarse una tubería de ese diámetro para la ventilación. Use el siguiente tamaño de diámetro.

NOTA: Si las longitudes de ventilación equivalentes totales resultan en tuberías de diámetros diferentes para el aire de ventilación y de combustión, elija el diámetro más ancho para ambas tuberías.

NOTA: Si la longitud de ventilación máxima para el diámetro escogido es superior a la longitud medida y la longitud equivalente de todas las conexiones y terminaciones (TEVL), vuelva a calcular la longitud de ventilación equivalente total con el siguiente diámetro más pequeño. Si la longitud de ventilación máxima equivalente sigue siendo mayor que la TEVL más larga de la tubería de ventilación o aire de combustión, se podrá utilizar la tubería del diámetro elegido.

Al instalar longitudes de tubería de ventilación de 3 metros (10 pies), habrá que utilizar el diámetro más pequeño permitido. El usar un tamaño superior al requerido en un sistema de ventilación, podría resultar en una menor eficiencia, combustión incompleta, problemas con la llama o bloqueo del detector de la llama.

En sistemas de más de 3 metros (10 pies), pueden usarse los diámetros más anchos de la Tabla 15 o 17 **PARA ESE TAMAÑO DE CALEFACTOR**.

Aislamiento de las tuberías de aire de combustión y de ventilación

NOTA: Utilice aislamiento de neopreno de celda cerrada o equivalente.

La tubería de ventilación puede pasar por áreas sin acondicionar. La cantidad de tubería expuesta que se permite se indica en la Tabla 14.

1. Usando temperatura de diseño de invierno (utilizada en cálculos de cargas), calcule la temperatura apropiada para la aplicación y modelo de calefactor.
2. Determine la cantidad de tubería de ventilación total y expuesta.
3. Determine el grosor del aislamiento que se necesita para la tubería expuesta.
4. Cuando se instalan tuberías de admisión de aire de combustión por encima de un techo suspendido, la tubería **DEBE** aislarse con aislamiento resistente a la humedad, como por ejemplo Armaflex o uno equivalente.
5. Aísle las tuberías de admisión de aire de combustión cuando pasen por zonas cálidas y húmedas.
6. Siga las instrucciones del fabricante para instalar el aislamiento.

NOTA: Las longitudes de tubería (pies/metros) máximas para tramos situados en espacios sin acondicionar no pueden superar la longitud permitida según el cálculo de la Tabla 15 o 17.

Configure el calefactor

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Para enrutar la tubería de ventilación y la tubería de aire de combustión a través del calefactor, debe emplearse el juego del fabricante. Si no se sella debidamente la separación entre el compartimiento del ventilador y el vestíbulo del calefactor, el monóxido de carbono podría circular por la estructura. La tubería de ventilación y la tubería de aire de combustión debe ser una tubería continua al pasar por el compartimiento del ventilador. Los sellos suministrados con el juego deben instalarse según las instrucciones. Siga todos los procedimientos que aquí se indican.

Instale las tuberías de ventilación y aire de combustión

Con el calefactor instalado en la posición requerida, retire del chasis los agujeros ciegos deseados. Tendrá que retirar un agujero ciego para la tubería de ventilación y otro para la conexión de aire de combustión. Vea la Figura 12.

Utilice un destornillador de hoja plana y golpee el agujero ciego por ambos lados, donde el agujero toca el chasis. Doble el agujero ciego de adelante hacia atrás con alicates hasta sacarlo. Recorte el exceso de metal con unas tijeras para hojalata.

El codo de ventilación puede girarse para colocarlo en la ubicación deseada del chasis. Vea la Figura 38. Para girar el codo:

1. Afloje la abrazadera de la admisión del codo de ventilación conectado al inductor.

2. Gire el codo a la posición deseada. Hay marcas redondeadas en el codo de ventilación para alinearlo con el alojamiento del inductor para cada orientación.
3. Apriete la abrazadera alrededor del codo de ventilación. Apriete la abrazadera a 15 lb─plg. Vea las Figuras 40─43.

Instalación del adaptador de tuberías de ventilación y el adaptador de tuberías de aire de combustión

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Para enrutar la tubería de ventilación y la tubería de aire de combustión a través del calefactor, debe emplearse el juego del fabricante. Si no se sella debidamente la separación entre el compartimiento del ventilador y el vestíbulo del calefactor, el monóxido de carbono podría circular por la estructura. La tubería de ventilación y la tubería de aire de combustión debe ser una tubería continua al pasar por el compartimiento del ventilador. Los sellos suministrados con el juego deben instalarse según las instrucciones. Siga todos los procedimientos que aquí se indican.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

NO utilice cemento para unir sistemas de ventilación de polipropileno. Siga las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno.

NOTA: Debe usarse el collar de goma que se instala en el adaptador de la tubería de ventilación. El adaptador sella la tubería de ventilación al chasis y reduce la tensión en el codo conectado al inductor.

1. Aplique obturadores a la tubería de ventilación y a los adaptadores de la tubería de aire de combustión. Si se incluye, retire y deseche el centro redondo del interior del obturador. Vea la Figura 37.

NOTA: El adaptador de la tubería de ventilación se distingue del de la tubería de admisión porque el primero no tiene un tope interno. La tubería de ventilación puede pasar a través del adaptador de la tubería de ventilación; no puede pasar a través del adaptador de la tubería de admisión.

2. Alinee los agujeros para tornillos del adaptador plástico de la tubería de ventilación con las marcas en el chasis.
3. Perfore en el chasis los orificios de los tornillos para el adaptador e instale la tubería de ventilación al calefactor con tornillos para chapas de metal.
4. Deslice el extremo del collar de ventilación de goma con las marcas sobre los salientes en el adaptador de la tubería de ventilación.
5. Inserte un tramo de tubería de ventilación a través del collar en el codo de ventilación.
6. Apriete la abrazadera alrededor del codo de ventilación. Apriete la abrazadera a 15 lb─plg.

AVISO

Las siguientes instrucciones solo se refieren a las tuberías de ventilación de DWV de PVC/ABS. ESTAS TÉCNICAS NO DEBEN UTILIZARSE PARA SISTEMAS DE TUBERÍAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO. Siga las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno.

Instale el resto de las tuberías de ventilación y de aire de combustión como se indica a continuación. Se recomienda cortar, preparar y ensamblar todas las tuberías antes de cementar de forma permanente las juntas.

1. Yendo desde el calefactor hacia el exterior, corte la tubería a las longitudes necesarias.
2. Desbarbe el interior y el exterior de la tubería.
3. Bisele el borde exterior de la tubería para que el imprimador y el cemento se distribuyan mejor.
4. Limpie y seque todas las superficies de unión.
5. Verifique el encaje en seco de la tubería y marque la profundidad de inserción.
6. Introduzca la tubería de ventilación en el codo de ventilación.
7. Apriete la abrazadera del codo de ventilación a 15 lb─plg.
8. Apriete la abrazadera del collar de ventilación a 15 lb─plg.
9. Introduzca la tubería de aire de combustión en el adaptador.
10. Taladre un agujero para tornillo a través del adaptador hasta la tubería de aire de combustión y sujétela con tornillos para chapas de metal. **NO TALADRE LAS TUBERÍAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO.** Si se necesita, use un collar de ventilación opcional.
11. Selle alrededor de la tubería de aire de combustión con silicona o cinta metálica. **LOS SELLADORES DE SILICONA PUEDEN NO SER APROPIADOS PARA SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO. CONSULTE LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DEL SISTEMA DE POLIPROPILENO.**
12. Una vez cortadas y ensambladas las tuberías, aplique una capa generosa de imprimador de cemento al casquillo de conexión y al extremo de la tubería hasta la marca de inserción. Aplique rápidamente cemento aprobado al extremo de la tubería y al casquillo de conexión (sobre el imprimador). Aplique una capa ligera y uniforme de cemento al interior del casquillo para evitar que se acumule en exceso. Ponga una segunda capa. **NO APLIQUE CEMENTO A LAS CONEXIONES DE POLIPROPILENO.**
13. Con el cemento todavía húmedo, gire la tubería en el casquillo con un giro de 1/4 de pulgada.. La tubería debe quedar perfectamente encajada en el casquillo de conexión.
14. Limpie con un paño el exceso de cemento. Si la conexión se ha hecho debidamente, se verá una línea continua de cemento alrededor del perímetro.
15. Tenga cuidado al manejar las juntas hasta que se seque el cemento.
16. Soporte las porciones horizontales del sistema de ventilación para evitar que se caigan. Soporte la tubería de aire de combustión y la tubería de ventilación cada metro y medio (5 pies) como mínimo (o cada 0,91 metros, o 3 pies, si la tubería es de PVC SDR 21 o 26) con correas colgantes de metal perforado o colgadores diseñados para soportar tubería de plástico.

17. Para evitar que la condensación se acumule en las tuberías, incline hacia abajo las tuberías de aire de combustión y de ventilación hacia el calefactor un mínimo de 1/4 de pulgadas por pie, sin aflojamientos entre los colgadores.
18. Para terminar la instalación de las tuberías de aire de combustión y ventilación, conecte la ventilación concéntrica o los codos de terminación necesarios según las Figuras 48 y 49.
    Para terminaciones de aire de combustión ventilado, vea la Figura 50.
19. Utilice los métodos apropiados para sellar las aberturas por las que las tuberías de aire de combustión y de ventilación pasan por el tejado o muro lateral.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

NO utilice cemento para unir sistemas de ventilación de polipropileno. Siga las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación de polipropileno.

Instalación opcional de la tubería de ventilación

NOTA: **NO EMPLEE ESTA TÉCNICA CON SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO.**

Esta opción facilita un punto de desconexión para la tubería de ventilación. La tubería de ventilación debe cementarse al adaptador plástico de ventilación para sellar el vestíbulo. Vea la Figura 44.

1. Inserte un tramo de tubería de ventilación a través del chasis hasta la salida del codo de ventilación.
2. Deslice el adaptador plástico por la tubería de ventilación hasta llegar al chasis del calefactor. Marque la tubería donde está a ras de la salida del adaptador.
3. Saque la tubería del calefactor y del adaptador y recorte el exceso.
4. Limpie y prepare el extremo de la tubería que está al ras del adaptador con un imprimador apropiado para el tipo de tubería.
5. Vuelva a introducir la tubería por el chasis hasta el codo de ventilación.
6. Apriete la abrazadera alrededor del codo de ventilación. Apriete la abrazadera a 15 lb─plg.
7. Aplique cemento en el extremo de la tubería y al interior del adaptador plástico.
8. Deslice el adaptador por la tubería y alinee los orificios para tornillos del adaptador con las marcas en el chasis del calefactor.
9. Perfore en el chasis los orificios de los tornillos de 1/8 de pulgada para el adaptador y sujete el adaptador al chasis con tornillos para chapas de metal.
10. Afloje las abrazaderas del collar de ventilación de goma.
11. Deslice el extremo del collar con las marcas sobre los salientes en el adaptador de la tubería de ventilación.
12. Apriete la abrazadera del collar sobre el adaptador de la tubería de ventilación. Apriete la abrazadera inferior que rodea el adaptador de la tubería de ventilación a 15 lb─plg.
13. Taladre un orificio de 1/8 de pulgada en el adaptador de la tubería de aire de combustión.
14. Termine la tubería de ventilación y de aire de combustión como se explica en la sección ”Instale las tuberías de ventilación y aire de combustión”.

AVISO

PARA SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE POLIPROPILENO

Cuando se emplean sistemas de ventilación de polipropileno, todos los materiales de ventilación utilizados, incluidas las terminaciones de ventilación, deben ser del mismo fabricante.

Instalación de la terminación de ventilación

Terminaciones en tejado

Las terminaciones en tejado requieren una chapa tapajuntas de 102 mm (4 plg.) para una ventilación concéntrica de 50 mm (2 plg. D.N.) o una de 127 mm (5 plg.) de diámetro para un juego de ventilación concéntrica de 80 mm (3 plg. D.N.). Para sistemas de ventilación de dos o una tubería, se necesitará una chapa tapajuntas del diámetro adecuado para cada tubería.

Se recomienda que la instale un techador u otro profesional competente, antes de instalar la ventilación concéntrica. Las terminaciones pueden instalarse en un tejado plano o inclinado.

Ventilación concéntrica

La ventilación concéntrica sencilla o múltiple debe instalarse como se indica en la Figura 48. Mantenga la distancia de separación adecuada entre las ventilaciones o pares de ventilaciones como se muestra en la Figura 48 y las distancias alrededor de la Figura 46.

NOTA: Siga las instrucciones del fabricante de terminales de ventilación. Estas instrucciones deben usarse solo como referencia.

Corte un agujero de 102 mm (4 plg.) de diámetro para el juego de 50 mm (2 plg. D.N.) o de 127 mm (5 plg.) para el juego de 80 mm (3 plg. D.N.) en el lugar deseado.

Monte de forma provisional los componentes de la terminación concéntrica de aire de ventilación/combustión según las instrucciones del juego.

Deslice el juego montado, **SIN** el protector contra lluvia, a través del orificio en la chapa tapajuntas de la pared o tejado.

NOTA: No permita que se acumule aislamiento ni ningún otro material en las tuberías mientras se introduce por el orificio.

Desmonte las conexiones sueltas de la tubería. Limpie y cemente siguiendo los procedimientos empleados para las tuberías del sistema. **NO APLIQUE CEMENTO A LAS CONEXIONES DE POLIPROPILENO.**

Terminaciones de dos y una tubería

La ventilación de una o dos tuberías debe instalarse como se indica en las Figuras 48 y 49. Mantenga la distancia de separación adecuada entre las ventilaciones o pares de ventilaciones como se muestra en las Figuras 48 y 49 y las distancias indicadas en las Figuras 46 y 47.

AVISO

SOPORTE RECOMENDADO PARA LAS TERMINACIONES DE VENTILACIÓN

Se recomienda que las terminaciones de ventilación en tejado que superen el metro (36 plg.) de longitud vertical se soporten con el juego de terminación de ventilación directa que aparece en la Tabla 12 **O** escuadras o soportes (no se incluyen) sujetos a la estructura.

Corte los orificios necesarios en el tejado o muro lateral para las tuberías de ventilación y de aire de combustión, si las hay. Los orificios del muro lateral para las terminaciones de ventilación de dos tuberías deben estar uno al lado del otro, a una distancia que permita que los codos encajen en las tuberías.

Los orificios en el tejado para terminaciones de ventilación directa de dos tuberías deben tener una separación de 457 mm (18 plg.) como máximo para evitar que el gas de ventilación vuelva a circular en la admisión del aire de combustión.

Los codos de terminación se instalarán después de la tubería de ventilación y la de aire de combustión, si se usa.

Terminaciones en muros laterales

Ventilación concéntrica

NOTA: Siga las instrucciones del fabricante de terminales de ventilación. Estas instrucciones deben usarse solo como referencia.

Determine la ubicación apropiada para el juego de terminación con la ayuda de las

recomendaciones de la sección ”Ubicación de la terminación de ventilación” en

este manual.

1. Corte un agujero de 4 plg. de diámetro para el juego de 2 plg. o de 5 plg. para el juego de 3 plg..
2. Monte de forma provisional los componentes de la terminación concéntrica de aire de ventilación/combustión según las instrucciones del juego.
3. Deslice el juego ensamblado SIN el protector contra lluvia a través del orificio.

NOTA: No permita que se acumule aislamiento ni ningún otro material en las tuberías mientras se introduce por el orificio.

4. Sitúe el ensamblaje a través del muro lateral con el protector contra lluvia a 25 mm (1 plg.) de distancia como máximo del muro, como se muestra en la Figura 48.
5. Desmonte las conexiones sueltas de la tubería. Limpie y cemente siguiendo los procedimientos empleados para las tuberías del sistema. **NO APLIQUE CEMENTO A LAS CONEXIONES DE POLIPROPILENO.**

Terminación de ventilación de una y dos tuberías

NOTA: Siga las instrucciones del fabricante de terminales de ventilación. Estas instrucciones deben usarse solo como referencia.

AVISO

SOPORTE RECOMENDADO PARA LAS TERMINACIONES DE VENTILACIÓN

Se recomienda que las terminaciones de ventilación por muro lateral que superen los 0,6 metros (24 plg.) de longitud vertical se soporten con el juego de terminación de ventilación directa que aparece en la Tabla 12 **O** escuadras o soportes (no se incluyen) sujetos a la estructura.

Determine la ubicación apropiada para el juego de terminación con la ayuda de las

recomendaciones de la sección ”Ubicación de la terminación de ventilación” en

este manual.

1. Corte dos agujeros, uno para cada tubería, del tamaño apropiado.
2. Monte de forma provisional el codo en la escuadra (si se usa) y acóplelo a la tubería de aire de combustión.
3. Instale la escuadra como se explica en la Figura 48.

NOTA: Para aplicaciones que utilicen la opción de tubería de ventilación marcada con una línea intermitente en las Figuras 48 y 49, gire el codo de ventilación 90° desde su posición.

4. Desmonte las conexiones sueltas de la tubería. Limpie y cemente siguiendo los procedimientos empleados para las tuberías del sistema. **NO APLIQUE CEMENTO A LAS CONEXIONES DE POLIPROPILENO.**

SOLO ventilación directa / sistema de dos tuberías

Cuando se ventilan dos o más calefactores uno al lado del otro, deben instalarse dos terminaciones de ventilación como se explica en la Figura 48, pero la siguiente terminación, o par de terminaciones, debe estar a una distancia mínima de 914 mm (36 plg.) de las dos primeras terminaciones. Es importante que las terminaciones de ventilación se hagan como se indica en la Figura 48 para evitar que los gases de circulación recirculen.

Tabla 13 – Materiales aprobados para tuberías de aire de combustión y ventilación, conexiones y cemento (instalaciones de EE.UU.)

ESPECIFICACIÓN ASTM (MARCA EN MATERIAL)	MATERIAL	TUBERÍA	CONEXIONES	CEMENTO SOLVENTE E IMPRIMADOR	DESCRIPCIÓN
D1527	ABS	Tubería	—	—	Schedule—40
D1785	PVC	Tubería	—	—	Schedule—40
D2235	Para ABS	—	—	Cemento solvente	Para ABS
D2241	PVC	Tubería	—	—	SDR—21 y SDR—26
D2466	PVC	—	Conexiones	—	Schedule—40
D2468	ABS	—	Conexiones	—	Schedule—40
D2564	Para PVC	—	—	Cemento solvente	Para PVC
D2661	ABS	Tubería	Conexiones	—	DWV a los tamaños de IPS de Schedule—40
D2665	PVC	Tubería	Conexiones	—	DWV
F438	CPVC	—	Conexiones	—	Schedule—40
F441	CPVC	Tubería	—	—	Schedule—40
F442	CPVC	Tubería	—	—	SDR
F493	Para CPVC	—	—	Cemento solvente	Para CPVC
F628	ABS	Tubería	—	—	DWV de centro celular a los tamaños de IPS de Schedule—40
F656	Para PVC	—	—	Imprimador	Para PVC
F891	PVC	Tubería	—	—	Centro celular Schedule—40 y DWV

Tabla 14 – Tabla de aislamiento para longitudes de ventilación expuestas máximas permitidas – Pies. / M

Longitud máxima de la tubería de ventilación aislada y sin aislar-Pies (M)																	
Entrada Calefactor Monofásico	Temperatura del diseño de invierno °F (°C)	Longitud de la tubería en pies y metros	Sin aislamiento					Aislamiento 3/8-plg. (9,5 mm)					Aislamiento 1/2-plg. (12,7 mm)				
			Diámetro de la tubería: plg (mm)					Diámetro de la tubería: plg (mm)					Diámetro de la tubería: plg (mm)				
			1 1/2	2	2 1/2	3	4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
			(38)	(51)	(64)	(76)	(102)	(38)	(51)	(64)	(76)	(102)	(38)	(51)	(64)	(76)	(102)
100.000	20 (-10)	Pies	N/A	25	99	89	78	N/A	25	110	233	265	N/A	25	110	235	229
		(l)	N/A	7,6	30,2	27,1	23,8	N/A	7,6	33,5	71,0	80,8	N/A	7,6	33,5	71,6	69,8
	0 (-20)	Pies	N/A	25	55	46	33	N/A	25	110	145	117	N/A	25	110	173	140
		(l)	N/A	7,6	16,8	14,0	10,1	N/A	7,6	33,5	44,2	35,7	N/A	7,6	33,5	52,7	42,7
	-20 (-30)	Pies	N/A	25	34	24	11	N/A	25	110	103	79	N/A	25	110	124	97
		(l)	N/A	7,6	10,4	7,3	3,4	N/A	7,6	33,5	31,4	24,1	N/A	7,6	33,5	37,8	29,6
	-40 (-40)	Pies	N/A	23	20	11	0	N/A	25	95	77	55	N/A	25	110	94	70
		(l)	N/A	7,0	6,1	3,4	0,0	N/A	7,6	29,0	23,5	16,8	N/A	7,6	33,5	28,7	21,3
120.000	20 (-10)	Pies	N/A	N/A	15	99	86	N/A	N/A	15	100	219	N/A	N/A	15	100	250
		(l)	N/A	N/A	4,6	30,2	26,2	N/A	N/A	4,6	30,5	66,8	N/A	N/A	4,6	30,5	76,2
	0 (-20)	Pies	N/A	N/A	15	51	38	N/A	N/A	15	100	130	N/A	N/A	15	100	156
		(l)	N/A	N/A	4,6	15,5	11,6	N/A	N/A	4,6	30,5	39,6	N/A	N/A	4,6	30,5	47,5
	-20 (-30)	Pies	N/A	N/A	15	28	14	N/A	N/A	15	100	88	N/A	N/A	15	100	108
		(l)	N/A	N/A	4,6	8,5	4,3	N/A	N/A	4,6	30,5	26,8	N/A	N/A	4,6	30,5	32,9
	-40 (-40)	Pies	N/A	N/A	15	14	0	N/A	N/A	15	85	62	N/A	N/A	15	100	79
		(l)	N/A	N/A	4,6	4,3	0,0	N/A	N/A	4,6	25,9	18,9	N/A	N/A	4,6	30,5	24,1
140.000	20 (-10)	Pies	N/A	N/A	10	90	99	N/A	N/A	10	90	210	N/A	N/A	10	90	210
		(l)	N/A	N/A	3,0	27,4	30,2	N/A	N/A	3,0	27,4	64,0	N/A	N/A	3,0	27,4	64,0
	0 (-20)	Pies	N/A	N/A	10	61	47	N/A	N/A	10	90	153	N/A	N/A	10	90	183
		(l)	N/A	N/A	3,0	18,6	14,3	N/A	N/A	3,0	27,4	46,6	N/A	N/A	3,0	27,4	55,8
	-20 (-30)	Pies	N/A	N/A	10	35	21	N/A	N/A	10	90	104	N/A	N/A	10	90	128
		(l)	N/A	N/A	3,0	10,7	6,4	N/A	N/A	3,0	27,4	31,7	N/A	N/A	3,0	27,4	39,0
	-40 (-40)	Pies	N/A	N/A	10	20	NA	N/A	N/A	10	90	75	N/A	N/A	10	90	94
		(l)	N/A	N/A	3,0	6,1	NA	N/A	N/A	3,0	27,4	22,9	N/A	N/A	3,0	27,4	28,7

Tabla 15 – Longitud de ventilación máxima equivalente
Altitud de entre 0 y 4500 pies (entre 0 y 1370 M)

NOTA: La longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL) incluye la terminación de ventilación estándar y concéntrica pero NO incluye los codos. Use la Tabla 16, "Deducciones a la longitud de ventilación máxima equivalente" para determinar la longitud adecuada para cada aplicación.

Altitud Pies (M)	Tamaño de la unidad BTU/Hr	VENTILACIÓN DIRECTA (2 TUBERÍAS) Y VENTILACIÓN INDIRECTA (1 TUBERÍA)							
		Diámetro de la tubería de ventilación (plg.)							
		2		2-1/2		3		4	
		PIES	METROS	PIES	METROS	PIES	METROS	PIES	METROS
Entre 0 y 2000 (Entre 0 y 610)	100.000	20	6,1	65	19,8	205	62,5	265	80,8
	120.000	NA		15	4,6	100	30,5	250	76,2
	140.000	NA		NA		20	6,1	90	27,4
Entre 2001 y 3000 (Entre 610 y 914)	100.000	17	5,2	58	17,7	188	57,3	250	76,2
	120.000	NA		11	3,4	93	28,3	237	72,2
	140.000	NA		NA		13	4,0	68	20,7
Entre 3001 y 4000 (Entre 914 y 1219)	100.000	13	4,0	52	15,8	170	51,8	236	71,9
	120.000	NA		8	2,4	86	26,2	224	68,3
	140.000	NA		NA		6	NA	46	14,0
Entre 4001 y 4500 (Entre 1219 y 1370)	100.000	11	3,4	49	14,9	161	49,1	229	69,8
	120.000	NA		NA		83	25,3	217	66,1
	140.000	NA		NA		NA		35	10,7

NOTAS: Consulte las notas al final de las tablas de ventilación.
Vea la Tabla 17 para altitudes por encima de los 1370 metros (4500 pies).

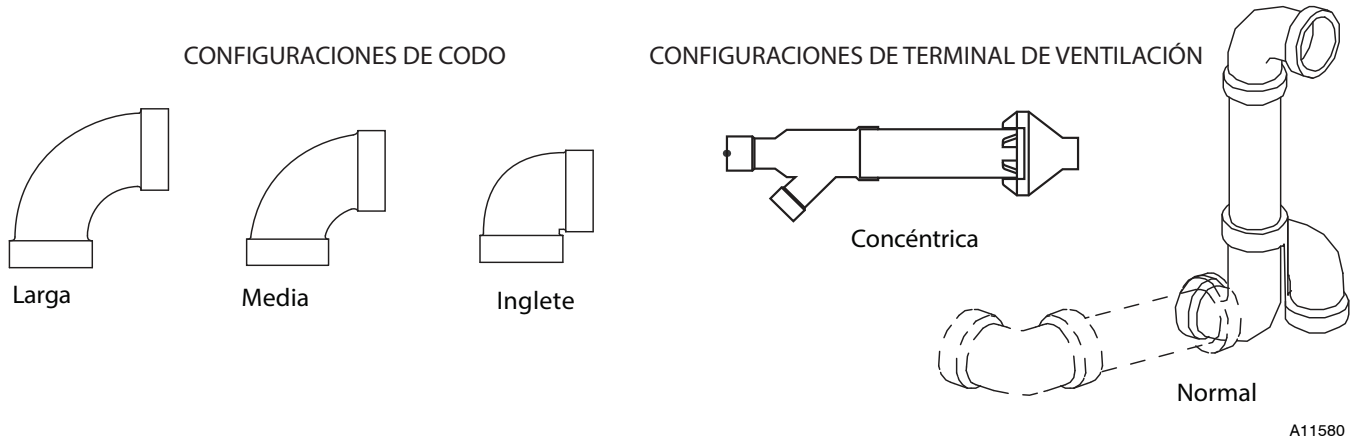


Tabla 16 – Deducciones de la longitud de ventilación máxima equivalente

Diámetro de la tubería (plg.):	2		2-1/2		3		4	
	PIES	METROS	PIES	METROS	PIES	METROS	PIES	METROS
Codo de inglete de 90º	8	2,4	8	2,4	8	2,4	8	2,4
Codo de radio mediano de 90º	5	1,5	5	1,5	5	1,5	5	1,5
Codo de radio largo de 90º	3	0,9	3	0,9	3	0,9	3	0,9
Codo de inglete de 45º	4	1,2	4	1,2	4	1,2	4	1,2
Codo de radio mediano de 45º	2.5	0,8	2.5	0,8	2.5	0,8	2.5	0,8
Codo de radio largo de 45º	1.5	0,5	1.5	0,5	1.5	0,5	1.5	0,5
Tubo en T	16	4,9	16	4,9	16	4,9	16	4,9

Para calcular la longitud del sistema de ventilación

La longitud de ventilación equivalente total (TEVL) para **CADA** tubería de aire de combustión y de ventilación es igual a la longitud del sistema de ventilación, más la longitud equivalente de los codos empleados en el sistema de ventilación de la Tabla 16.

Las terminaciones de ventilación estándar y las terminaciones de ventilación concéntrica de fábrica tienen una deducción de cero.

Consulte los datos del fabricante del sistema de ventilación para obtener las longitudes equivalentes para las tuberías de ventilación flexibles u otros sistemas de terminación. **NO PRESUPONGA** que un pie de tubería flexible es igual a un pie de tubería de DWV de PVC/ABS.

Compare la longitud de ventilación máxima equivalente a las longitudes de ventilación máximas equivalentes de las Tablas 15 y 17.

Ejemplo 1

Un calefactor de 140.000 Btuh con ventilación directa instalado a 640 metros (2100 pies). El sistema de ventilación incluye, **PARA CADA TUBERÍA**, 16 metros (52 pies) de tubería de ventilación, 15 metros (50 pies) de tubería de admisión de aire de combustión, 3 codos de radio largo de 90°, 2 codos de radio largo de 45° y un juego de ventilación concéntrica de fábrica.

¿Puede usar esta aplicación tubería de DWV de PVC/ABS de 102 mm (4 plg. D.N.)?

Mida la longitud lineal requerida para la tubería de ventilación y de admisión de aire; apunte la medida más larga aquí:					52 pies (16 m)	Utilice la longitud del sistema de tuberías de ventilación o de admisión de aire más largo.
Añada la longitud equivalente de los 3 codos de radio largo de 90º (use el número de codos más alto ya sea de la tubería de ventilación o de admisión).	3	x	3 pies (0,9 m)	=	9 pies (2,7 m)	Según la Tabla 16
Añada la longitud equivalente de los 2 codos de radio largo de 45º (utilizar el mayor número de codos tanto para la tubería de admisión como la de ventilación)	2	x	2 pies (0,6 m)	=	4 pies (1,2 m)	Según la Tabla 16
Añadir longitud equivalente de la terminación de ventilación.					0 pies	Según la Tabla 16
Añadir corrección para tubería de ventilación flexible, si se va a usar.					0 pies	De las instrucciones del fabricante de la ventilación; cero para DWV de PVC/ABS
Longitud de ventilación total equivalente (TEVL)					65 pies (20 m)	Sume todas las casillas anteriores.
Longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL)					68 pies (20,7 m)	Para tubería de 4 plg. (102 mm) de la Tabla 15
¿Es menos larga la TEVL que la MEVL?					**SÍ**	**Por lo tanto, puede utilizarse tubería de 4 plg. (102 mm).**

Ejemplo 2

Un calefactor de 140.000 Btuh con ventilación directa instalado a 549 metros (1800 plg.). El sistema de ventilación incluye, **PARA CADA TUBERÍA**, 9 metros (31 pies) de tubería de ventilación, 9 metros (30 pies) de tubería de admisión de aire de combustión, 3 codos de radio largo de 90° y un juego de ventilación concéntrica de polipropileno. También se incluyen 6 metros (20 pies) de tubería de ventilación de polipropileno flexible, dentro de los 21 metros (68 pies) de tubería de ventilación.

Supongamos que un metro de tubería flexible de polipropileno de 3 o 4 pulgadas es igual a 1,80 metros de tubería PVC/ABS. **CONFIRMAR CON LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.**

¿Puede usar esta aplicación una tubería de 3 pulgadas? Si no es así, ¿qué tamaño puede usarse?

Mida la longitud lineal requerida para la tubería de ventilación y de admisión de aire; apunte la medida más larga aquí:					31 pies (9 m)	Utilice la longitud del sistema de tuberías de ventilación o de admisión de aire más largo.
Añada la longitud equivalente de los 3 codos de radio largo de 90º (use el número de codos más alto ya sea de la tubería de ventilación o de admisión).	3	x	3 pies (0,9 m)	=	9 pies (2,7 m)	Según las instrucciones del fabricante
Añada la longitud equivalente de los 2 codos de radio largo de 45º (utilizar el mayor número de codos tanto para la tubería de admisión como la de ventilación).	0	x		=	0 pies	Según las instrucciones del fabricante
Añada la longitud equivalente de la terminación de ventilación.	9	x	3,3 pies (1 m)	=	30 pies (9 m)	Según las instrucciones del fabricante
Añada la corrección para tubería de ventilación flexible, si se va a usar.	1,8	x	10 pies (3 m)	=	18 pies (5,5 m)	Según las instrucciones del fabricante
Longitud de ventilación total equivalente (TEVL)					88 pies (26,80 m)	Sume todas las casillas anteriores.
Longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL)					20 pies (6 m)	Para tubería de 3 pulgadas según la Tabla 15
¿Es menos larga la TEVL que la MEVL?					**NO**	**Por lo tanto, NO se podrá usar tubería de 3 pulgadas; pruebe con 4 pulgadas.**
Longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL)					90 pies (27,40 m)	Para tubería de 4 pulgadas según la Tabla 15
¿Es menos larga la TEVL que la MEVL?					**SÍ**	**Por lo tanto, PUEDE utilizarse tubería de 4 pulgadas.**

Tabla 17 – Longitud de ventilación máxima equivalente
Altitud de entre 4501 y 10.000 pies (entre 0 y 1370 m)

NOTA: La longitud de ventilación máxima equivalente (MEVL) incluye la terminación de ventilación estándar y concéntrica pero NO incluye los codos. Use la Tabla 16, "Deducciones a la longitud de ventilación máxima equivalente" para determinar la longitud adecuada para cada aplicación.

Altitud Pies (M)	Tamaño de la unidad	VENTILACIÓN DIRECTA (2 TUBERÍAS) Y VENTILACIÓN INDIRECTA (1 TUBERÍA)							
		Diámetro de la tubería de ventilación							
		2		2-1/2		3		4	
		PIES	METROS	PIES	METROS	PIES	METROS	PIES	METROS
Entre 4501 y 5000 (Entre 1370 y 1524)	100.000	10	3,0	46	14,0	153	46,6	222	67,7
	120.000	NA		NA		80	24,4	211	64,3
	140.000	NA		NA		NA		25	7,6
Entre 5001 y 6000 (Entre 1524 y 1829)	100.000	7	2,1	39	11,9	137	41,8	208	63,4
	120.000	NA		NA		74	22,6	199	60,7
	140.000	NA		NA		NA		5	1,5
Entre 6001 y 7000 (Entre 1829 y 2134)	100.000	5	1,5	34	10,4	121	36,9	195	59,4
	120.000	NA		NA		68	20,7	187	57,0
	140.000	NA		NA		NA		NA	
Entre 7001 y 8000 (Entre 2134 y 2438)	100.000	NA		28	8,5	106	32,3	182	55,5
	120.000	NA		NA		62	18,9	175	53,3
	140.000	NA		NA		NA		NA	
Entre 8001 y 9000 (Entre 2438 y 2743)	100.000	NA		23	7,0	91	27,7	170	51,8
	120.000	NA		NA		56	17,1	164	50,0
	140.000	NA		NA		NA		NA	
Entre 9001 y 10.000 (Entre 2743 y 3048)	100.000	NA		17	5,2	77	23,5	157	47,9
	120.000	NA		NA		51	15,5	153	46,6
	140.000	NA		NA		NA		NA	

NOTAS:

1. Usar solo los tamaños de tubería de ventilación indicados para cada calefactor. NO es necesario utilizar la tubería de ventilación del diámetro más pequeño posible.
2. NA — No autorizado. El interruptor de presión no se cerrará o se producirá un problema con la llama.
3. Determine el tamaño de la tubería de aire de combustión y de ventilación por separado; utilice el tamaño más grande para ambas tuberías.
4. Aquí, dos codos de 45° corresponden a un codo de 90°. Los codos de radio ancho son preferibles y en algunos casos podrían ser obligatorios.
5. Las secciones de tubería y codos dentro del chasis del calefactor y en la terminación de ventilación no deben incluirse en el cálculo de la longitud del sistema de ventilación ni del número de codos.
6. La longitud de tubería mínima es de 2 metros (5 pies) lineales para todas las aplicaciones.
7. Utilice un juego de terminación de ventilación de 76 mm (3 pulgadas) de diámetro para instalaciones que requieran un diámetro de 102 mm (4 plg.).

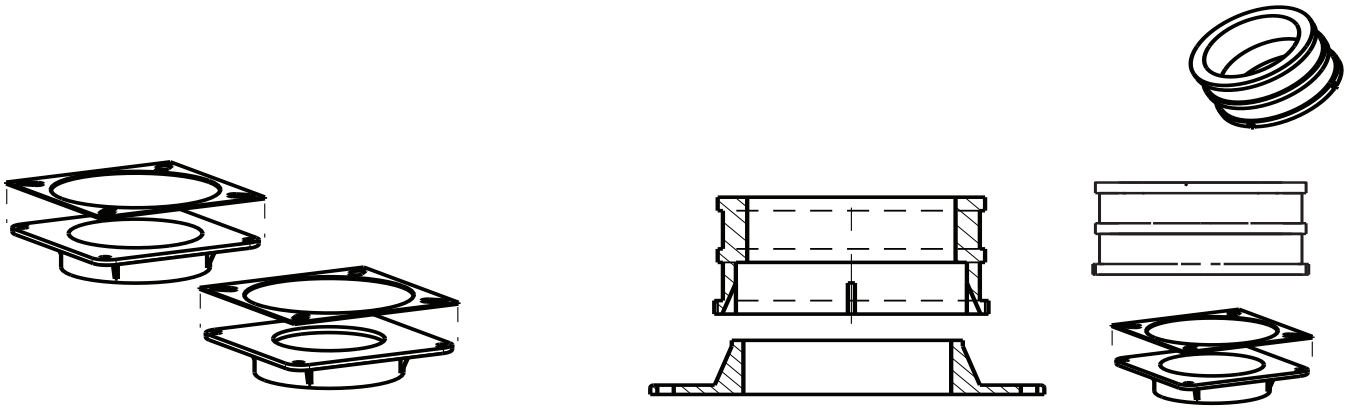

Instale los obturadores en los adaptadores de la tubería de ventilación y de aire de combustión.
Collar y adaptador de ventilación
A11314

Fig. 37 – Adaptador y acoplador de ventilación con juntas obturadoras

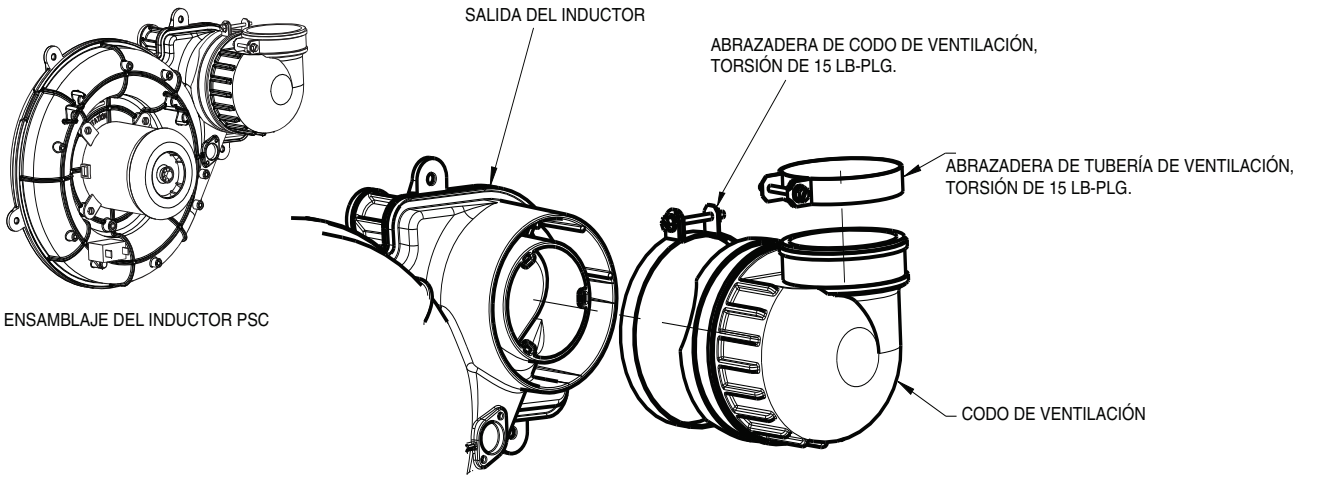

SALIDA DEL INDUCTOR
ABRAZADERA DE CODO DE VENTILACIÓN, TORSIÓN DE 15 LB-PLG.
ABRAZADERA DE TUBERÍA DE VENTILACIÓN, TORSIÓN DE 15 LB-PLG.
ENSAMBLAJE DEL INDUCTOR PSC
CODO DE VENTILACIÓN
A12560

Fig. 38 – Codo de ventilación del inductor

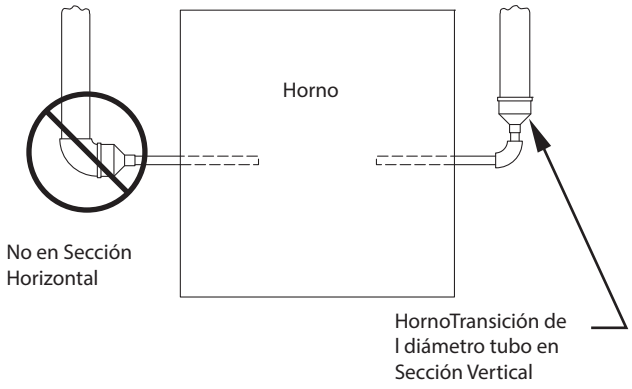
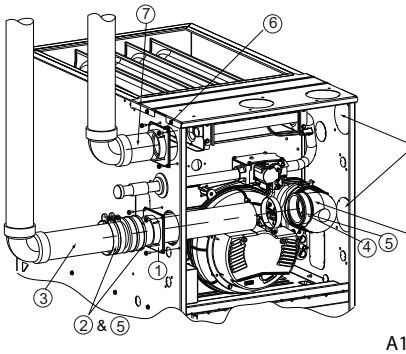
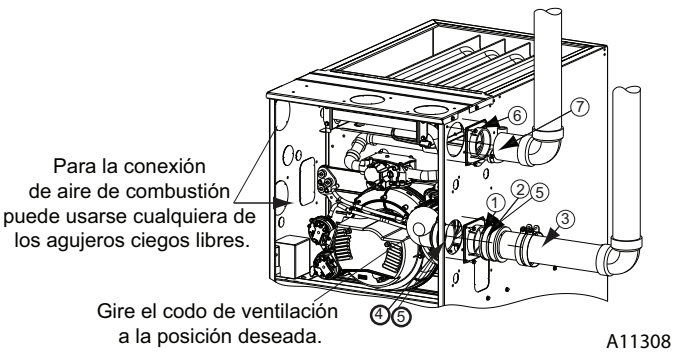


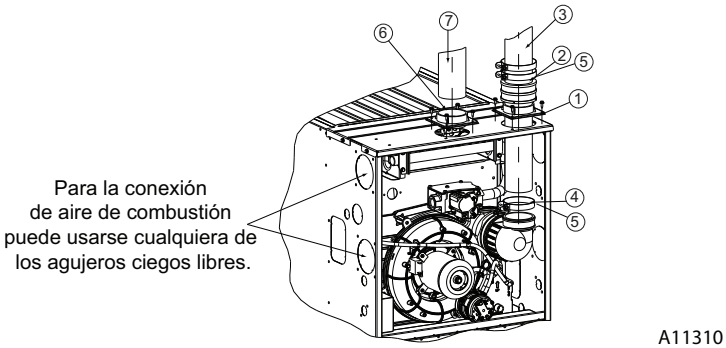
Fig. 39 – Combustión, aire y el tubo de ventilación Diámetro Transición Ubicación



CONFIGURACIÓN IZQUIERDA DE FLUJO ASCENDENTE



CONFIGURACIÓN DERECHA DE FLUJO ASCENDENTE



VENTILACIÓN VERTICAL DE FLUJO ASCENDENTE

① Conecte el adaptador de tubería de ventilación con la junta de obturación al chasis del calefactor.

② Alinee las marcas del collar de goma sobre los separadores del adaptador. Deslice las abrazaderas sobre el collar.

③ Deslice la tubería de ventilación a través del adaptador y el collar en el codo de ventilación.

④ Introduzca la tubería de ventilación en el codo de ventilación.

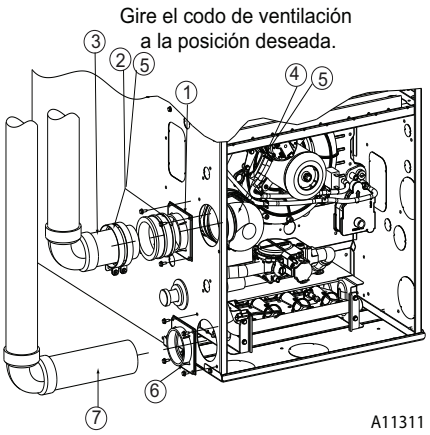
⑤ Apriete todas las abrazaderas a 15 lb-plg.

⑥ Conecte el adaptador de tubería de aire de combustión con la junta de obturación al calefactor.

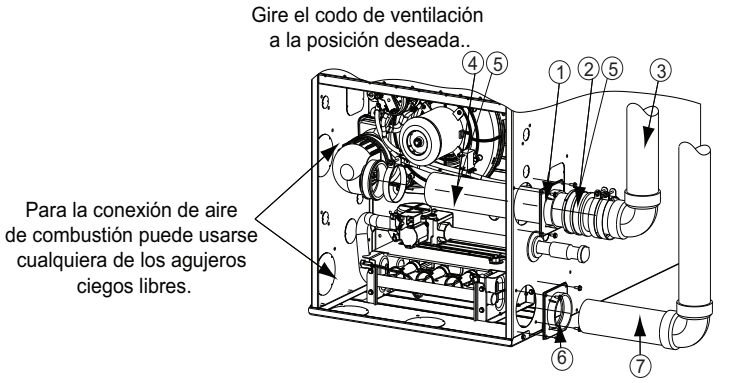
⑦ Acople la tubería de aire de combustión al adaptador con silicona. Taladre un agujero de 1/8 plg. en el adaptador y sujételo con un tornillo para chapas de metal #7 de 1/2 plg.

A11399

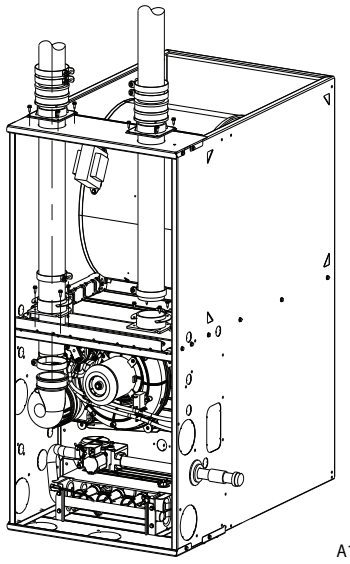
Fig. 40 - Configuraciones de flujo ascendente (la apariencia puede variar)



CONFIGURACIÓN IZQUIERDA DE FLUJO DESCENDENTE



CONFIGURACIÓN DERECHA DE FLUJO DESCENDENTE



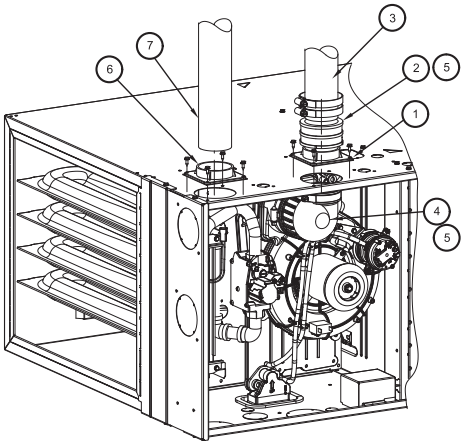
VERTICAL DE FLUJO DESCENDENTE

Requiere juego de ventilación interna.
Ver datos del producto para número de juego

1. Conecte el adaptador de tubería de ventilación con la junta de obturación al chasis del calefactor.
2. Alinee las marcas del collar de goma sobre los separadores del adaptador. Deslice las abrazaderas sobre el collar.
3. Deslice la tubería de ventilación a través del adaptador y el collar en el codo de ventilación.
4. Introduzca la tubería de ventilación en el codo de ventilación.
5. Apriete todas las abrazaderas a 15 lb-plg.
6. Conecte el adaptador de tubería de aire de combustión con la junta de obturación al calefactor.
7. Acople la tubería de aire de combustión al adaptador con silicona. Taladre un agujero de 1/8 plg. en el adaptador y sujételo con un tornillo para chapas de metal #7 de 1/2 plg.

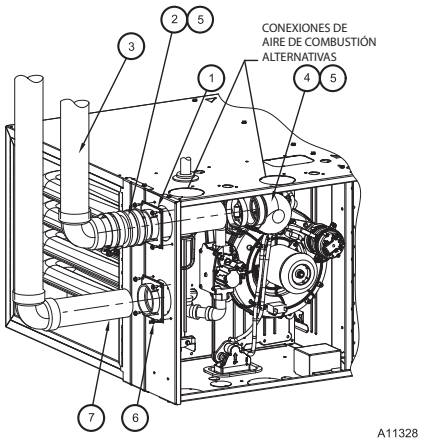
A11400

Fig. 41 - Configuraciones de flujo descendente (la apariencia puede variar)



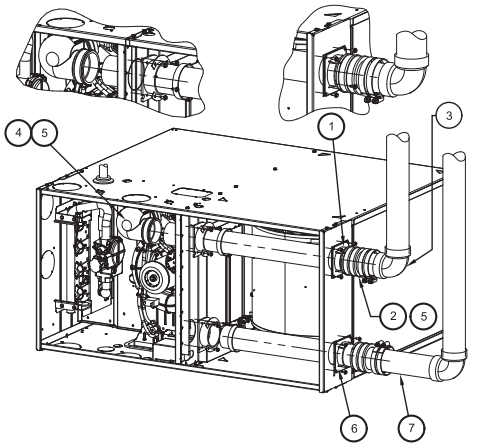
A11327

HORIZONTAL IZQUIERDA -
CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN VERTICAL



A11328

HORIZONTAL IZQUIERDA -
CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN IZQUIERDA



A11329

HORIZONTAL IZQUIERDA -
CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN
DERECHA*

*Requiere juego de ventilación interna.

① Conecte el adaptador de tubería de ventilación con la junta de obturación al chasis del calefactor.

② Alinee las marcas del collar de goma sobre los separadores del adaptador. Deslice las abrazaderas sobre el collar.

③ Deslice la tubería de ventilación a través del adaptador y el collar en el codo de ventilación.

④ Introduzca la tubería de ventilación en el codo de ventilación.

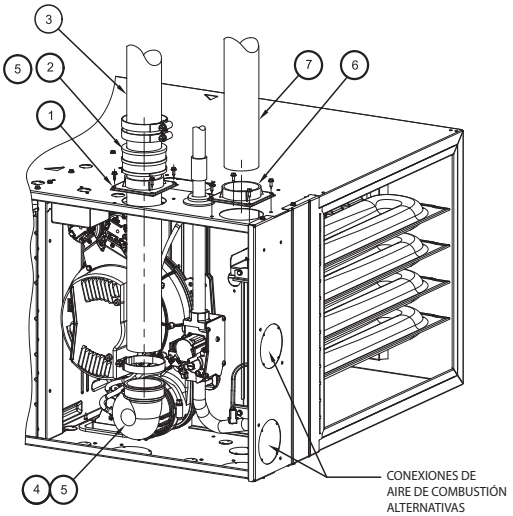
⑤ Apriete todas las abrazaderas a 15 lb-plg.

⑥ Conecte el adaptador de tubería de aire de combustión con la junta de obturación al calefactor.

⑦ Acople la tubería de aire de combustión al adaptador con silicona. Taladre un agujero de 1/8 plg. en el adaptador y sujételo con un tornillo para chapas de metal #7 de 1/2 plg.

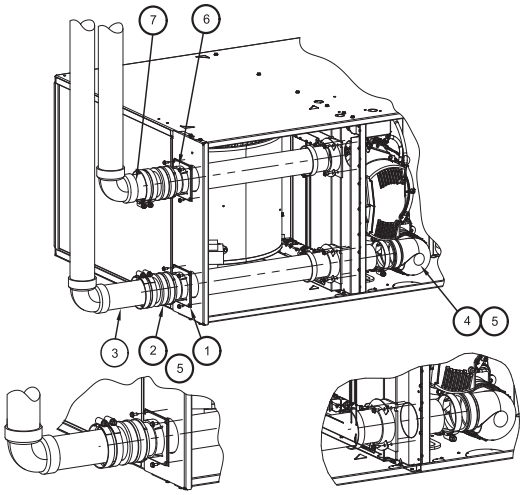
A11340

Fig. 42 – Horizontal izquierda (la apariencia puede variar)



A11337

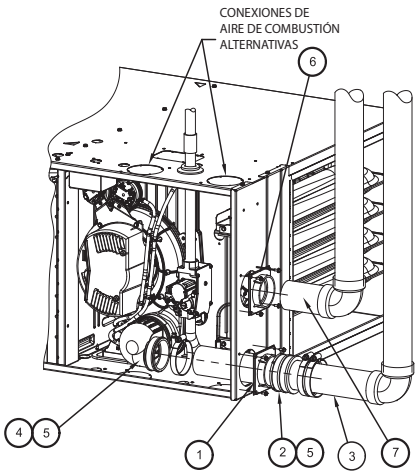
HORIZONTAL DERECHA - CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN VERTICAL



A11336

HORIZONTAL DERECHA - CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN IZQUIERDA*

* Requiere juego de ventilación interna.



A11335

HORIZONTAL DERECHA - CONFIGURACIÓN DE VENTILACIÓN DERECHA

① Conecte el adaptador de tubería de ventilación con la junta de obturación al chasis del calefactor.

② Alinee las marcas del collar de goma sobre los separadores del adaptador. Deslice las abrazaderas sobre el collar.

③ Deslice la tubería de ventilación a través del adaptador y el collar en el codo de ventilación.

④ Introduzca la tubería de ventilación en el codo de ventilación.

⑤ Apriete todas las abrazaderas a 15 lb-plg.

⑥ Conecte el adaptador de tubería de aire de combustión con la junta de obturación al calefactor.

⑦ Acople la tubería de aire de combustión al adaptador con silicona. Taladre un agujero de 1/8 plg. en el adaptador y sujételo con un tornillo para chapas de metal #7 de 1/2 plg.

A11341

Fig. 43 – Horizontal derecha (la apariencia puede variar)

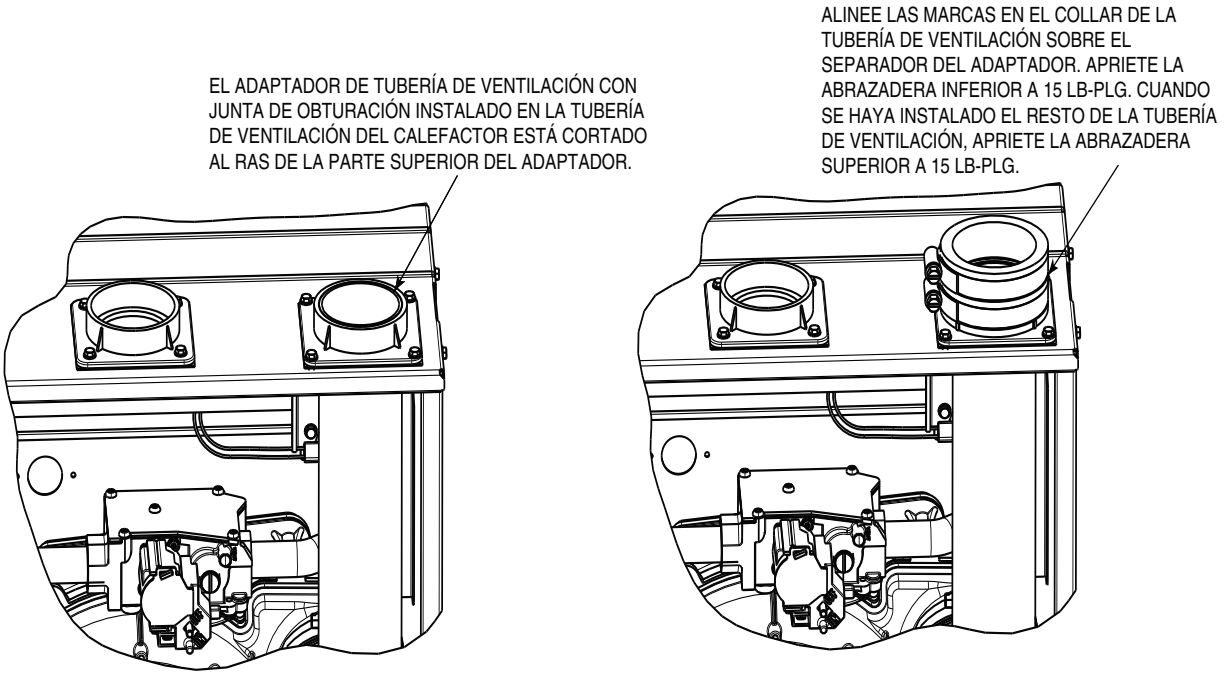

EL ADAPTADOR DE TUBERÍA DE VENTILACIÓN CON JUNTA DE OBTURACIÓN INSTALADO EN LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN DEL CALEFACTOR ESTÁ CORTADO AL RAS DE LA PARTE SUPERIOR DEL ADAPTADOR.
ALINEE LAS MARCAS EN EL COLLAR DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN SOBRE EL SEPARADOR DEL ADAPTADOR. APRIETE LA ABRAZADERA INFERIOR A 15 LB-PLG. CUANDO SE HAYA INSTALADO EL RESTO DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN, APRIETE LA ABRAZADERA SUPERIOR A 15 LB-PLG.
TUBERÍA DE VENTILACIÓN AL RAS DEL ADAPTADOR
TUBERÍA DE VENTILACIÓN AL RAS MOSTRANDO COLLAR
A11339

Fig. 44 - Tubería de ventilación al ras del adaptador

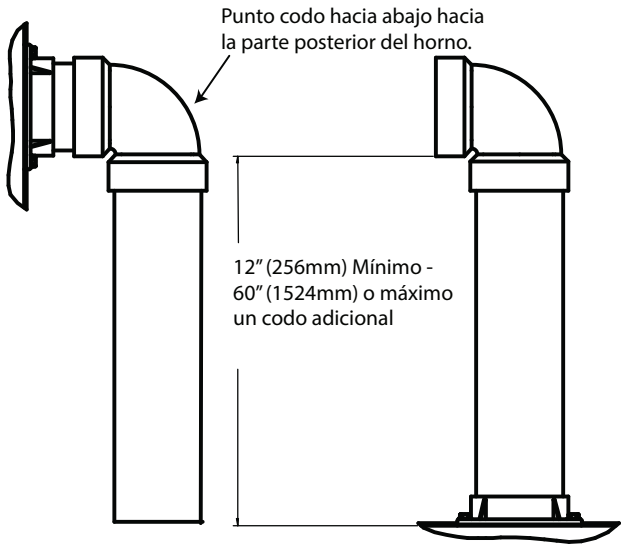
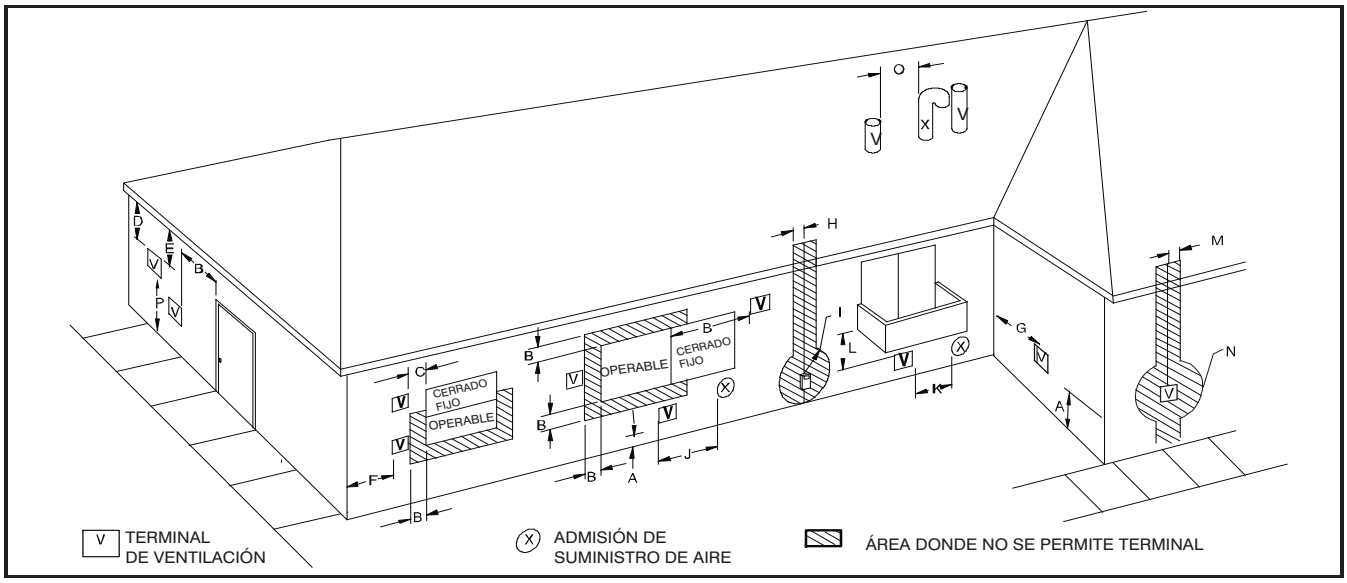

Punto codo hacia abajo hacia la parte posterior del horno.
12" (256mm) Mínimo - 60" (1524mm) o máximo un codo adicional
Carcasa lateral accesorio tubo de aire de combustión
(Non-direct vent para todos los modelos excepto modulando a menos que instalado en el ático o espacio entresuelos)
A13406SP

Fig. 45 - Accesorio de tubería de aire de combustión



A12326

NOTA: La siguiente información está basada en los códigos nacionales para electrodomésticos de gas y se incluye como referencia. Consulte los códigos locales que pudieran sustituir estas normas y recomendaciones.

Detalle	Descripción de las distancias	Instalaciones en los EE.UU. [2] (según ANSI Z223.1/NFPA 54)
A	Distancia por encima del suelo, terraza, pórtico, balcón o nivel de nieve anticipado	12 plg. (305 mm)
B	Distancia a una ventana o puerta que puede abrirse	9 plg. (229 mm) para electrodomésticos de >10.000 Btuh (3 kW) y </= 50.000 Btuh (15 kW), 12 plg. (305 mm) para electrodomésticos de >50.000 Btuh (15kW)
C	Distancia a una ventana permanentemente cerrada	Las distancias no especificadas en la norma ANSI Z223.1/NFPA 54 deberán seguir los códigos de instalación locales, los requisitos del proveedor de gas y las instrucciones de instalación del fabricante. Recomendación del fabricante: Ver Notas 3-8.
D	Distancia vertical a un plafón ventilado por encima del terminal que esté dentro de una distancia horizontal de 61 cm (2 pies) de la línea central del terminal	Las distancias no especificadas en la norma ANSI Z223.1/NFPA 54 deberán seguir los códigos de instalación locales, los requisitos del proveedor de gas y las instrucciones de instalación del fabricante. Recomendación del fabricante: Ver Notas 3-8.
E	Distancia a un plafón no ventilado	
F	Distancia a una esquina externa	
G	Distancia a una esquina interna	
H	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del contador eléctrico o del ensamblaje del regulador de servicio de gas	Entre 0,9 m (3 pies) y 4,6 m (15 pies) por encima del contador/regulador.
I	Distancia al escape de ventilación del regulador de servicio	Ver la Nota 4.
J	Distancia al punto de suministro de aire no mecánico del edificio o admisión de aire de combustión para otro electrodoméstico	9 plg. (9 mm) para electrodomésticos de >10.000 Btuh (3 kW) y </= 50.000 Btuh (15 kW), 305 mm (12 plg.) para electrodomésticos de >50.000 Btuh (15kW)
K	Distancia a admisión mecánica de suministro de aire	3 pies (0,9 m)
L	Distancia por debajo de una terraza, pórtico o balcón	Ver la Nota 4. Recomendación del fabricante: Ver Notas 3-8.
M	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima o por debajo del terminal de ventilación del calefactor a la ventilación de una secadora o calentador de agua o punto de escape o admisión de cualquier otro electrodoméstico	12 plg. (305 mm)
N	Distancia de toma de aire de horno de combustion con conducto de ventilacion de calentador de agua, conducto de secado u otro tipo de aparatos extractores	3 pies (0,9 m)
0	Distancia a los conductos de ventilación de cañerías	3 pies (0,9 m)
P	Distancia por encima de aceras o vías de acceso asfaltadas en propiedades públicas	Ver la Nota 4. Recomendación del fabricante: Ver Notas 3-8.

> mayor que, ≥ mayor que o igual a, < menor que, ≤ menor que o igual a

Notas:

1 Conforme al Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 vigente

2 ***NOTA: Esta tabla se basa en los códigos nacionales para electrodomésticos de gas, y se incluye como referencia.***
Consulte los códigos locales que pudieran sustituir estas normas y recomendaciones.

3 Las distancias no especificadas en la norma ANSI Z223.1/NFPA 54 deberán seguir los códigos de instalación locales, los requisitos del proveedor de gas y las instrucciones de instalación del fabricante.

4 Al determinar la ubicación de las terminaciones de ventilación se deben considerar los vientos prevalentes, la ubicación y otras condiciones que pudieran causar la recirculación de los productos de combustión de sistemas de ventilación adyacentes. La recirculación puede causar una combustion deficiente, problemas de condensacion de entrada, formacion de hielo en la salida de la toma de aire y / corrosion acelerada de lot intercambiadores de calor.

5 Modifique y oriente las salidas de ventilación para evitar la acumulación de hielo y daños por humedad en las superficies que las rodean.

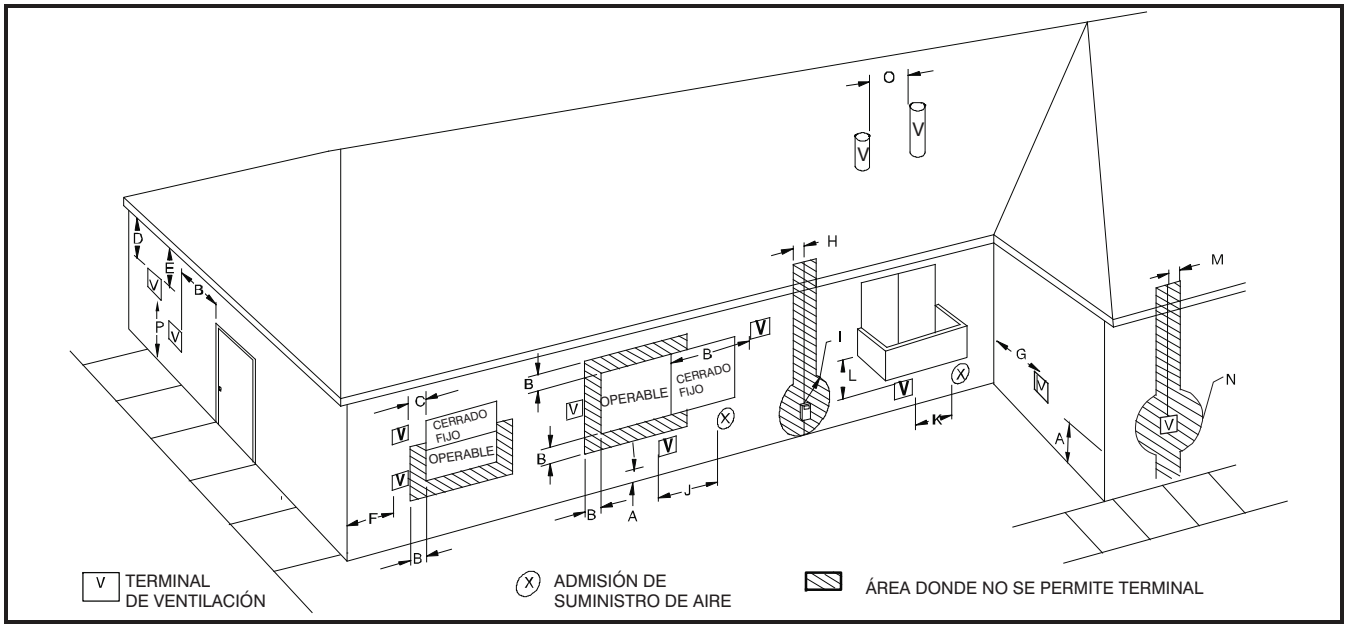
6 El sistema de ventilación para este electrodoméstico no debe terminar:

a. Cerca de la ventilación de un plafón, sótano u otras áreas en las que la condensación o el vapor puedan crear un inconveniente, peligro o daño a la propiedad; o

b. Donde el vapor de condensación pueda causar daños o pueda ser perjudicial para el funcionamiento de reguladores, válvulas reguladoras y otros equipos.

7 Evite que la ventilación desemboque debajo de terrazas o aleros grandes. Podría producirse la recirculación de los gases y causar problemas en el sistema o de funcionamiento. Puede acumularse el hielo.

Fig. 46 - Distancia de terminación de ventilación directa



A12325

NOTA: La siguiente información está basada en los códigos nacionales para electrodomésticos de gas y se incluye como referencia. Consulte los códigos locales que pudieran sustituir estas normas y recomendaciones.

Detalle	Descripción de las distancias	Instalaciones en los EE.UU. [2] (según ANSI Z223.1/NFPA 54)
A	Distancia por encima del suelo, terraza, pórtico, balcón o nivel de nieve anticipado	12 plg. (305 mm)
B	Distancia a una ventana o puerta que puede abrirse	4 pies (1,2 m) por debajo o por un lado de la abertura, 1 pie (0,3 m) por encima de la abertura. Recomendación del fabricante: Ver la Nota 8.
C	Distancia a una ventana permanentemente cerrada	Las distancias no especificadas en la norma ANSI Z223.1/NFPA 54 deberán seguir los códigos de instalación locales, los requisitos del proveedor de gas y las instrucciones de instalación del fabricante. Recomendación del fabricante: Ver Notas 3-8.
D	Distancia vertical a un plafón ventilado por encima del terminal que esté dentro de una distancia horizontal de 61 cm (2 pies) de la línea central del terminal	
E	Distancia a un plafón no ventilado	
F	Distancia a una esquina externa	
G	Distancia a una esquina interna	
H	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del contador eléctrico o del ensamblaje del regulador de servicio de gas	Entre 0,9 m (3 pies) y 4,6 m (15 pies) por encima del contador/regulador.
I	Distancia al escape de ventilación del regulador de servicio	Ver la Nota 4.
J	Distancia al punto de suministro de aire no mecánico del edificio o admisión de aire de combustión para otro electrodoméstico	4 pies (1,2 m) por debajo o por un lado de la abertura, 1 pie (0,3 m) por encima de la abertura. Recomendación del fabricante: Ver la Nota 8
K	Distancia a admisión mecánica de suministro de aire	3 pies (0,9 m)
L	Distancia por debajo de una terraza, pórtico o balcón	Ver la Nota 4. Recomendación del fabricante: Ver Notas 3-8.
M	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima o por debajo del terminal de ventilación del calefactor a la ventilación de una secadora o calentador de agua o punto de escape o admisión de cualquier otro electrodoméstico	12 plg. (305 mm)
N	Distancia a un conducto de extraccion de humedad (ventilacion de la secadora, gases de escape de spa, etc.)	12 plg. (305 mm)Ver Nota 4.
0	Distancia a los conductos de ventilación de cañerías	3 pies (0,9 m)
P	Distancia por encima de aceras o vías de acceso asfaltadas en propiedades públicas	7 pies (2,1 m)

> mayor que, ≥ mayor que o igual a, < menor que, ≤ menor que o igual a

Notas:

1 Conforme al Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 vigente

2 ***NOTA: Esta tabla se basa en los códigos nacionales para electrodomésticos de gas, y se incluye como referencia.***
Consulte los códigos locales que pudieran sustituir estas normas y recomendaciones.

3 Las distancias no especificadas en la norma ANSI Z223.1/NFPA 54 deberán seguir los códigos de instalación locales, los requisitos del proveedor de gas y las instrucciones de instalación del fabricante.

4 Al determinar la ubicación de las terminaciones de ventilación se deben considerar los vientos prevalentes, la ubicación y otras condiciones que pudieran causar la recirculación de los productos de combustión de sistemas de ventilación adyacentes. La recirculación puede causar problemas de combustión deficiente, problemas de condensacion de entrada, formacion de hielo en la salida de la toma de aire y / o corrosion acelerada de los intercambiadores de calor.

5 Modifique y oriente las salidas de ventilación para evitar la acumulación de hielo y daños por humedad en las superficies que las rodean.

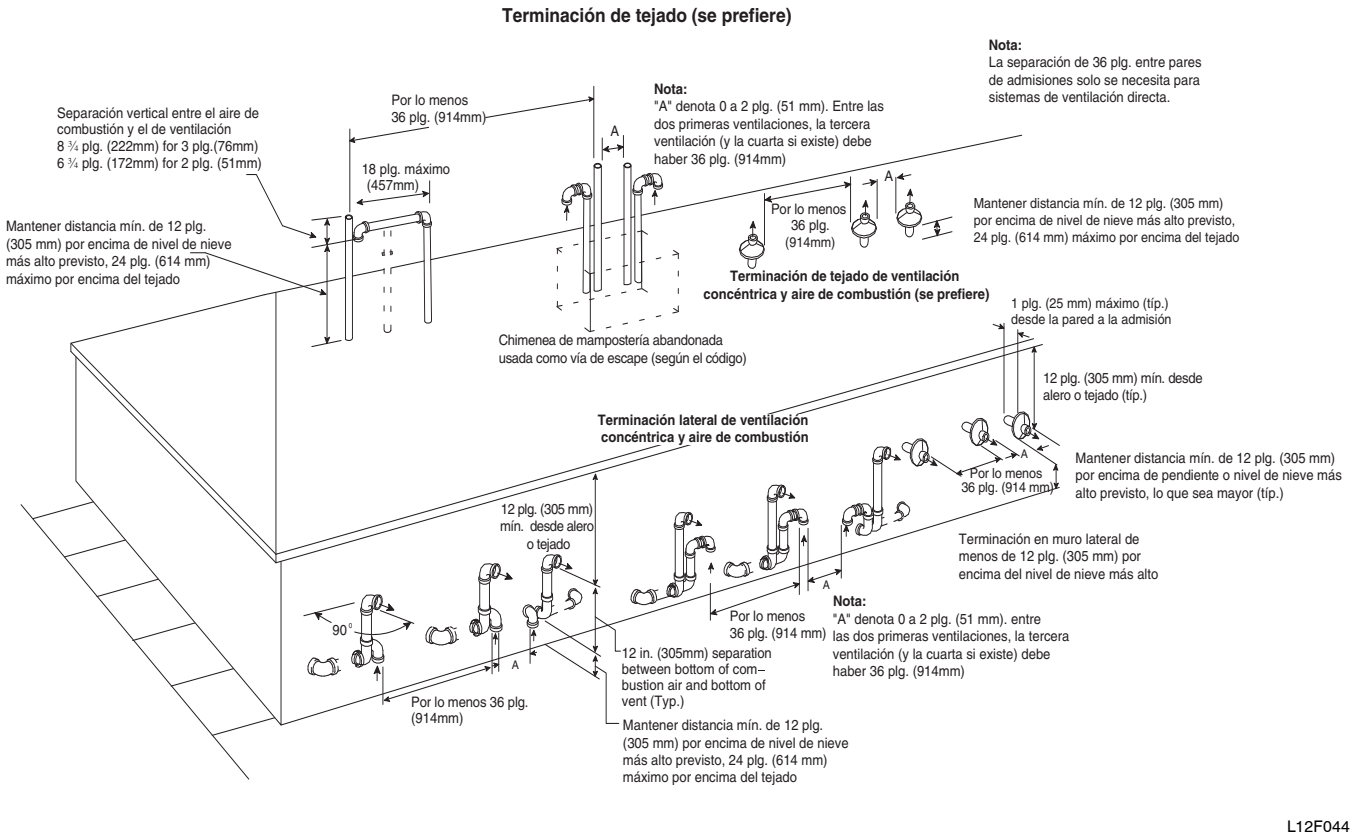
6 El sistema de ventilación para este electrodoméstico no debe terminar:

a. Cerca de la ventilación de un plafón, sótano u otras áreas en las que la condensación o el vapor puedan crear un inconveniente, peligro o daño a la propiedad; o

b. Donde el vapor de condensación pueda causar daños o pueda ser perjudicial para el funcionamiento de reguladores, válvulas reguladoras y otros equipos.

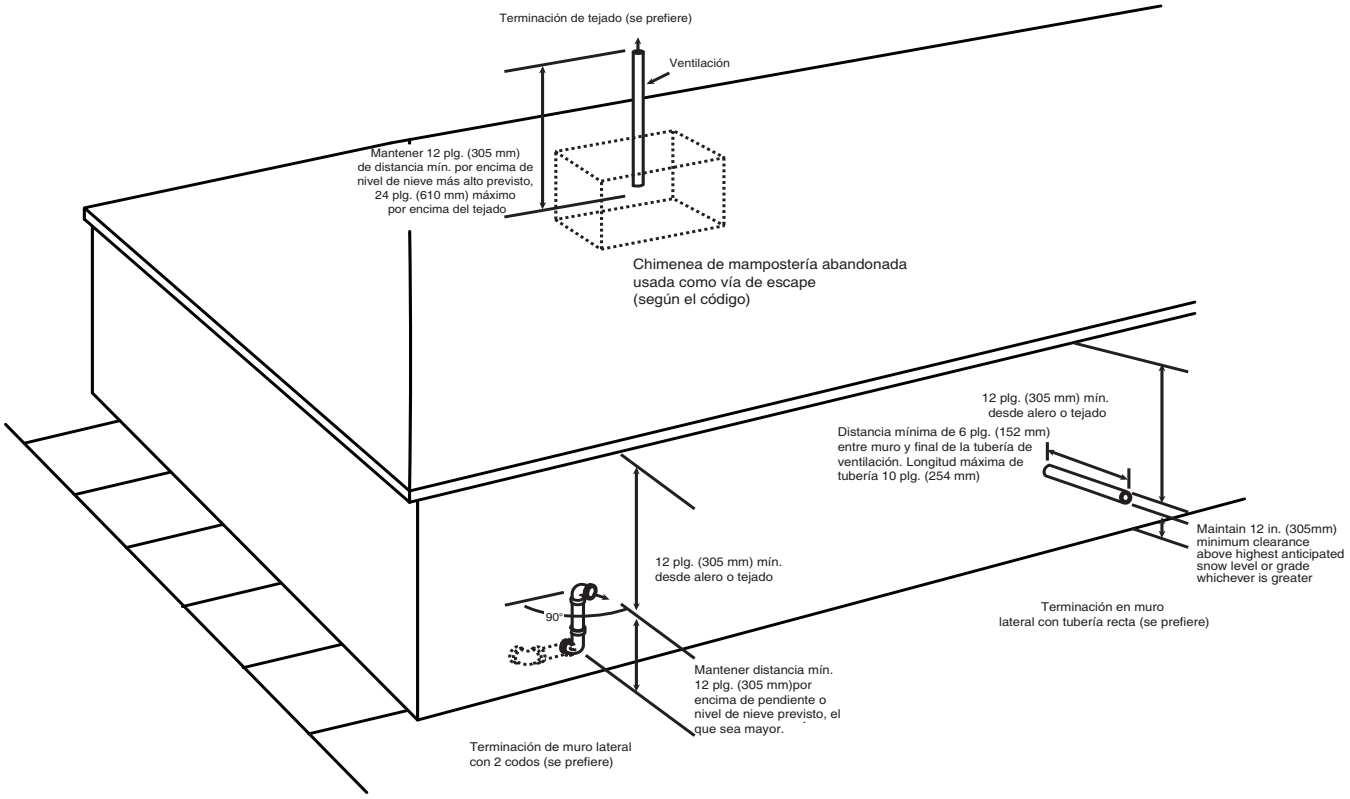
7 Estos códigos nacionales son aplicables a todos los electrodomésticos de gas de ventilación indirecta. Contacte a los funcionarios responsables del código local para informarse sobre otros requisitos o exclusiones.

Fig. 47 - Distancias para las terminaciones de ventilación de aire de combustión ventilado y de ventilación indirecta


Terminación de tejado (se prefiere)
Nota:
La separación de 36 plg. entre pares de admisiones solo se necesita para sistemas de ventilación directa.
Separación vertical entre el aire de combustión y el de ventilación
8 ¼ plg. (222mm) for 3 plg.(76mm)
6 ¼ plg. (172mm) for 2 plg. (51mm)
Por lo menos 36 plg. (914mm)
18 plg. máximo (457mm)
Nota:
"A" denota 0 a 2 plg. (51 mm). Entre las dos primeras ventilaciones, la tercera ventilación (y la cuarta si existe) debe haber 36 plg. (914mm)
Mantener distancia mín. de 12 plg. (305 mm) por encima de nivel de nieve más alto previsto, 24 plg. (614 mm) máximo por encima del tejado
Por lo menos 36 plg. (914mm)
Mantener distancia mín. de 12 plg. (305 mm) por encima de nivel de nieve más alto previsto, 24 plg. (614 mm) máximo por encima del tejado
Terminación de tejado de ventilación concéntrica y aire de combustión (se prefiere)
Chimenea de mampostería abandonada usada como vía de escape (según el código)
1 plg. (25 mm) máximo (típ.) desde la pared a la admisión
12 plg. (305 mm) mín. desde alero o tejado (típ.)
Terminación lateral de ventilación concéntrica y aire de combustión
Mantener distancia mín. de 12 plg. (305 mm) por encima de pendiente o nivel de nieve más alto previsto, lo que sea mayor (típ.)
Por lo menos 36 plg. (914 mm)
12 plg. (305 mm) mín. desde alero o tejado
Terminación en muro lateral de menos de 12 plg. (305 mm) por encima del nivel de nieve más alto
90°
Por lo menos 36 plg. (914 mm)
Nota:
"A" denota 0 a 2 plg. (51 mm). entre las dos primeras ventilaciones, la tercera ventilación (y la cuarta si existe) debe haber 36 plg. (914mm)
Por lo menos 36 plg. (914mm)
12 in. (305mm) separation between bottom of com–bustion air and bottom of vent (Typ.)
Mantener distancia mín. de 12 plg. (305 mm) por encima de nivel de nieve más alto previsto, 24 plg. (614 mm) máximo por encima del tejado

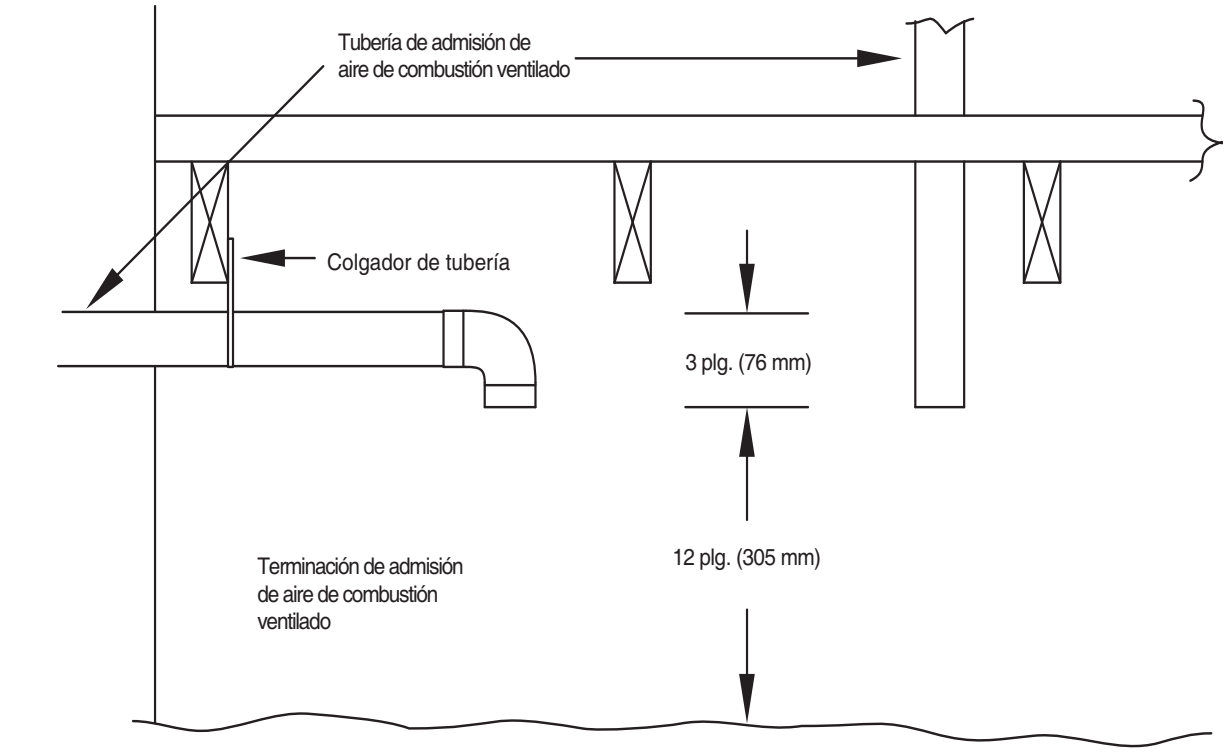
L12F044

Fig. 48 – Terminación de aire de combustión y de ventilación para sistemas de ventilación directa (2 tuberías)

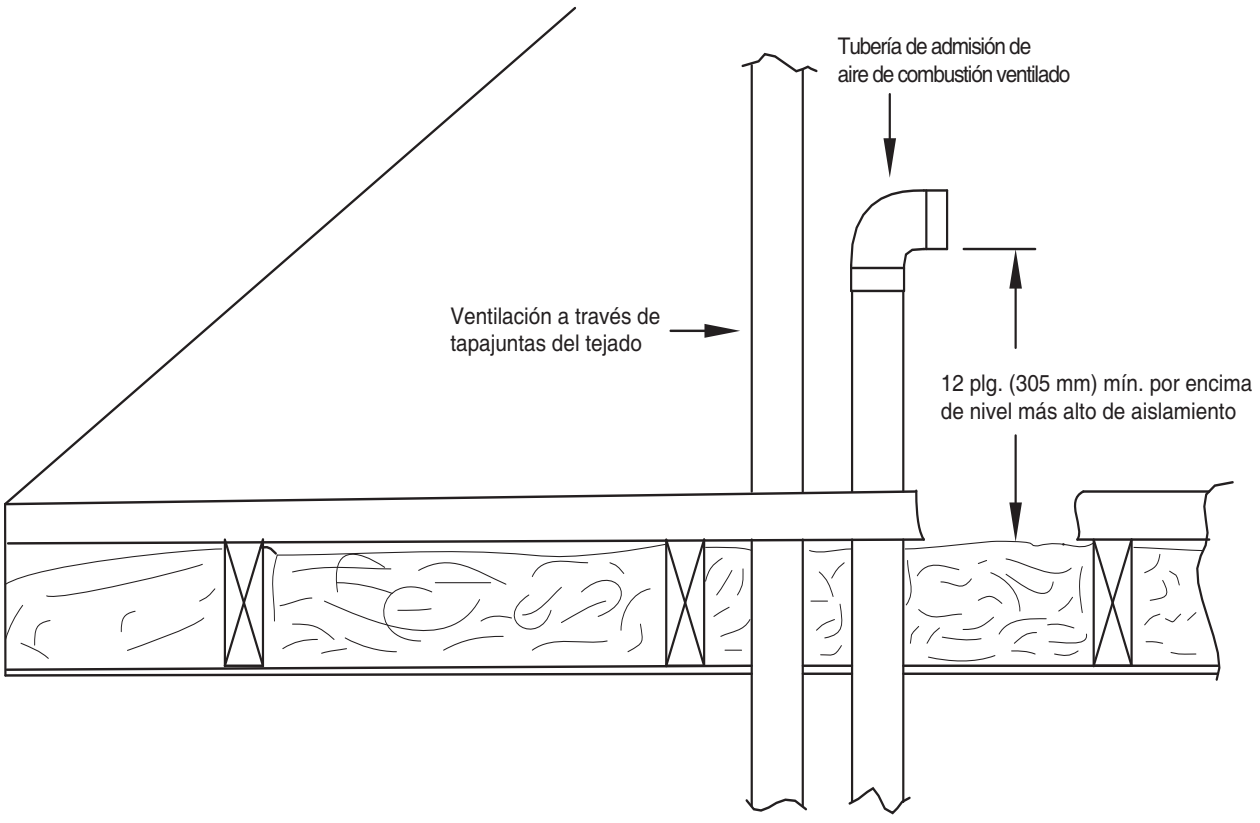

Terminación de tejado (se prefiere)
Ventilación
Mantener 12 plg. (305 mm) de distancia mín. por encima de nivel de nieve más alto previsto, 24 plg. (610 mm) máximo por encima del tejado
Chimenea de mampostería abandonada usada como vía de escape (según el código)
12 plg. (305 mm) mín. desde alero o tejado
Distancia mínima de 6 plg. (152 mm) entre muro y final de la tubería de ventilación. Longitud máxima de tubería 10 plg. (254 mm)
Maintain 12 in. (305mm) minimum clearance above highest anticipated snow level or grade whichever is greater
12 plg. (305 mm) mín. desde alero o tejado
90°
Terminación en muro lateral con tubería recta (se prefiere)
Mantener distancia mín. 12 plg. (305 mm)por encima de pendiente o nivel de nieve previsto, el que sea mayor.
Terminación de muro lateral con 2 codos (se prefiere)

A05091

Fig. 49 – Terminación de ventilación para sistemas de ventilación indirecta y de aire de combustión ventilado



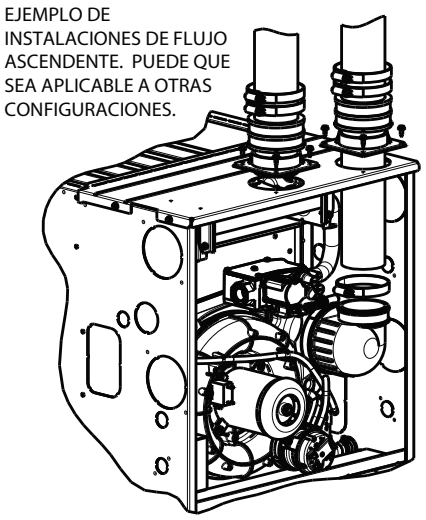
SEMISÓTANO


Tubería de admisión de
aire de combustión ventilado
Ventilación a través de
tapajuntas del tejado
12 plg. (305 mm) mín. por encima
de nivel más alto de aislamiento

ÁTICO

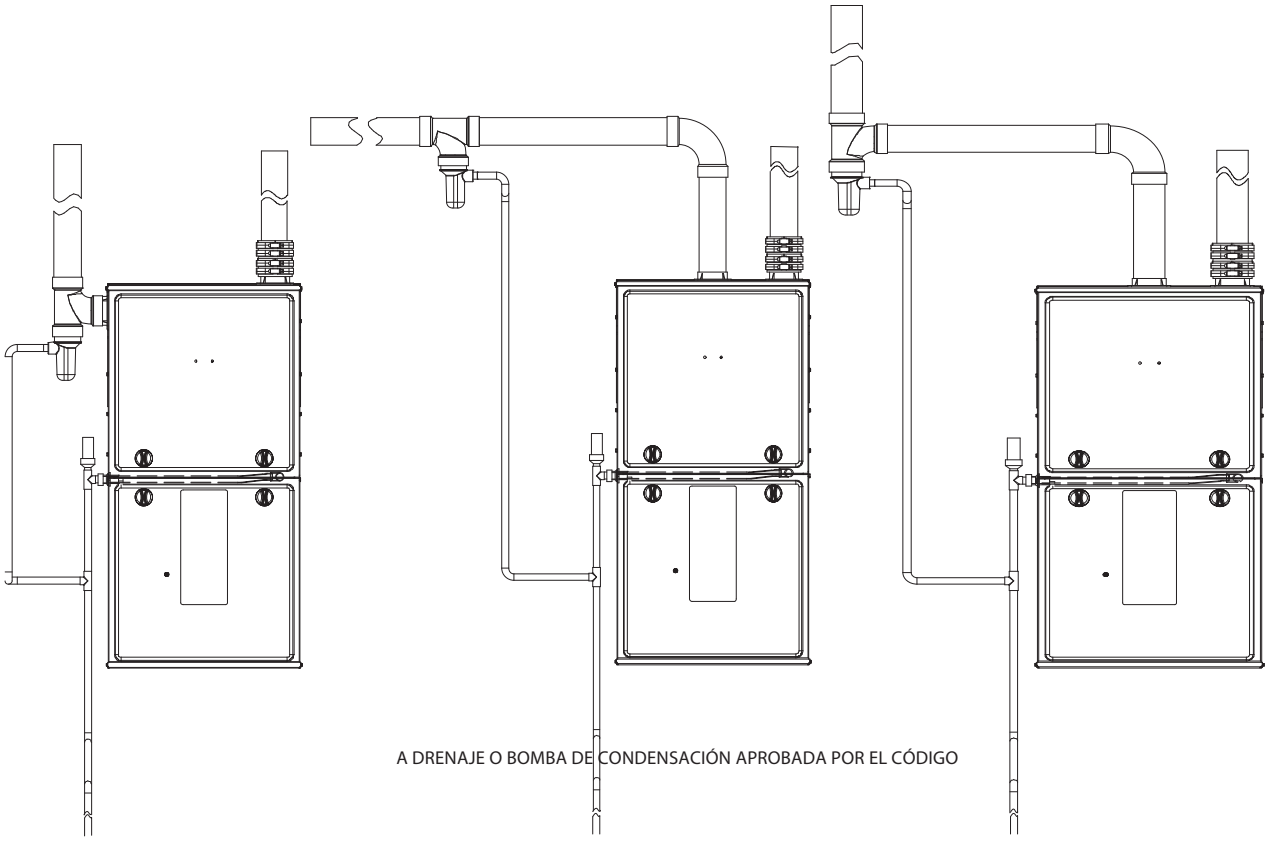
A10497

Fig. 50 – Terminación de ventilación para sistemas de aire de combustión ventilado



A12220

Fig. 51 – Ejemplo de conexión de tubería de aire de admisión para sistemas de ventilación de polipropileno



Dibujo representativo exclusivamente, algunos modelos podrían variar en su aspecto.

L12F028

Fig. 52 – Trampa de humedad de admisión de aire de combustión opcional

PUESTA EN MARCHA, AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD

AVISO

Atención
Procedimientos importantes para la instalación y puesta en marcha
El incumplimiento de este procedimiento podría resultar en humo molesto o quejas sobre el olor.
Se debe verificar la presión de admisión, el caudal de gas a través de cronometrando el contador, la subida de temperatura y el funcionamiento tras la instalación del sistema. Debido al proceso de fabricación del sistema, cantidades de humo menores y su correspondiente olor podrían estar presentes temporalmente tras la puesta en marcha. Algunos inquilinos podrían ser más sensibles hacia estas cantidades menores de humo y olor. Se recomienda abrir puertas y ventanas durante el primer ciclo de calentado.

General

1. El calefactor lleva un suministro de potencia de 220-V conectado y puesto a tierra.

NOTA: Debe mantenerse la polaridad correcta para los cables de 220-V. El indicador de estado de control destella el código 10 y el calefactor no funciona si la polaridad es incorrecta o la unidad no tiene toma a tierra.

2. Las conexiones de cables del termostato en los terminales R, W, G y Y deben realizarse en el bloque de terminales de 24-v en el control del calefactor.
3. La presión del gas natural no debe superar 0,5 psig (14- plg. w.c., 350 Pa), ni estar por debajo de 0,16 psig (4,5-plg. w.c., 1125 Pa).
4. La puerta del ventilador debe estar cerrada para completar el circuito eléctrico de 220-v y suministrar electricidad a los componentes del calefactor.

NOTA: Retire los soportes de transporte del ventilador antes de poner en funcionamiento la unidad.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE OPERACIÓN ERRÁTICA DE LA UNIDAD

Si no tiene en cuenta esta precaución podría provocar el funcionamiento errático de la unidad o afectar el desempeño.

Estos calefactores llevan un interruptor de restablecimiento manual en el ensamblaje del quemador. El interruptor activa y desactiva la energía de la válvula de gas si el ensamblaje/caja del quemador se sobrecalienta (volatilización de la llama). Corrija los problemas que observe en el suministro de aire de combustión, el ajuste de la presión del gas, el posicionamiento del orificio para el gas o el quemador o en las condiciones de ventilación antes de restablecer el interruptor. NO puentee el interruptor.

Antes de encender el calefactor, verifique la continuidad del interruptor de restablecimiento manual de volatilización de la llama. Si es necesario oprima el botón para restablecer el interruptor.

El terminal EAC-1 (220vca) se energiza cada vez que el ventilador está en funcionamiento. El terminal HUM (220vca) se energiza solo cuando lo hace el inductor de aire durante la función de calefacción.

El terminal HUM (24vca) se energiza solo cuando se necesita calor (W) y se cierra el LPS.

Cebe la trampa de condensación con agua

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respetan estas advertencias podrían producirse lesiones o la muerte.

No utilizar una trampa debidamente configurada o NO preparar la trampa con agua antes de usar el calefactor podría causar la entrada de presión positiva de gases de ventilación a la estructura a través del tubo de drenaje. Los gases de ventilación contienen monóxido de carbono que no tiene sabor ni olor.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE OPERACIÓN ERRÁTICA DE LA UNIDAD

Si no tiene en cuenta esta precaución podría provocar el funcionamiento errático de la unidad o afectar el desempeño.

La trampa de condensación debe CEBARSE o de lo contrario no drenará debidamente. La trampa de condensación tiene dos cámaras internas que SOLO pueden cebarse vertiendo agua en el lado del drenaje del inductor de la trampa de condensación.

1. Retire los tapones de drenaje superior y medio de la caja recolectora en el lado opuesto de la trampa de condensación. Vea la Figura 59.
2. Conecte el tubo de 16 mm (5/8 plg.) (no se incluye) con el embudo adjunto al conector de drenaje superior de la caja recolectora. Vea la Figura 59.
3. Vierta un cuarto (litro) de agua en el embudo/tubo. El agua debe correr a través de la caja recolectora, rebosar la trampa de condensación y fluir a un desagüe abierto.
4. Quite el embudo; vuelva a poner el tapón de desagüe en la caja recolectora.
5. Conecte el tubo de 16 mm (5/8 plg.) de D.I. al puerto de drenaje medio de la caja recolectora.
6. Vierta un cuarto (litro) de agua en el embudo/tubo. El agua debe correr a través de la caja recolectora, rebosar la trampa de condensación y fluir a un desagüe abierto.
7. Quite el embudo y el tubo de la caja recolectora y vuelva a poner el tapón de desagüe en la caja recolectora.

Purgue las líneas de gas

Si no se hizo antes, purgue las líneas después de hacer todas las conexiones y compruebe que no haya fugas.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Nunca purgue una línea de gas hacia una cámara de combustión. No busque fugas de gas con una llama. Utilice una solución de jabón hecha específicamente para detectar fugas y revise todas las conexiones. Puede producirse un incendio o una explosión que resulte en daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

Ajustes

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

NO apriete del todo el tornillo de ajuste del regulador de la válvula de gas. Esto puede causar una presión inadecuada en el distribuidor y a su vez una llama excesiva y fallas en los intercambiadores de calor.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑOS DEL CALEFACTOR

Ignorar esta precaución puede reducir la vida del calefactor.

NO vuelva a taladrar los orificios. Las perforaciones defectuosas (agujeros irregulares, deformes, etc.) pueden hacer que el quemador haga un ruido excesivo y desviar las llamas del mismo. Esto puede resultar en la incidencia de llamas en los intercambiadores de calor y causar fallas. Vea la Figura 54.

Para asegurar la operación adecuada y rendimiento a largo plazo de la unidad, la tasa de entrada al calefactor debe estar dentro de un margen del +/-2 por ciento de la tasa de entrada indicada en la placa de especificaciones del calefactor o según el ajuste necesario para la altitud.

La tasa de entrada de gas en la placa de especificaciones es para instalaciones en altitudes de hasta 609,60 metros (2000 pies).

AVISO

Los ajustes de presión en el distribuidor de GAS NATURAL en la Tabla 21 tienen en cuenta TANTO la altitud COMO el valor de calefacción del gas. NO aplique un factor de reducción adicional a las presiones indicadas en la Tabla 21. Los valores en esta Tabla NO hacen referencia al nivel del mar; los valores se dan SEGÚN SE HAN MEDIDO A ESTAS ALTITUDES.

El contenido de calefacción del gas natural a altitud podría ya compensar por una reducción en la capacidad o la altitud. Pregunte al distribuidor de gas cual será el valor de calefacción del gas durante la temporada ANTES de hacer ningún ajuste por capacidad o altitud. Consulte la Tabla 21. En instalaciones de altitud, no hace falta realizar ajustes al calefactor para ciertos valores de calefacción de gas.

Consulte las instrucciones incluidas en el juego de conversión de gas propano especificado por la fábrica para fijar las presiones del distribuidor de gas en aplicaciones de gas propano.

En los Estados Unidos, la tasa de entrada a altitudes superiores a los 609,6 metros (2000 pies) debe reducirse un 2 por ciento por cada 304,8 metros (1000 pies) sobre el nivel del mar. Consulte la Tabla 19. Los ajustes de presión en el distribuidor de gas natural en la Tabla 21 tienen en cuenta TANTO la altitud COMO el valor de calefacción del gas.

Para ajustar la presión del distribuidor y obtener la tasa de entrada adecuada, primero determine si el calefactor tiene instalado el orificio correcto. A mayores altitudes o con diferentes contenidos de calefacción de gas, podría ser necesario cambiar el orificio de fábrica a un orificio diferente. En las tablas de las instrucciones de instalación del calefactor puede encontrar el orificio requerido según la presión del distribuidor, el contenido de calefacción y la gravedad de gas específica. Para hacerlo:

1. Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga el valor promedio de calefacción a gas anual (a la altitud de instalación).
2. Comuníquese con un distribuidor de gas local y obtenga la gravedad específica de gas anual.
3. En la Tabla 21 encontrará las altitudes de instalación.
4. Encuentre el valor de calefacción de gas natural y la gravedad específica aproximados en la Tabla 21. Siga los renglones de valor de calefacción y gravedad específica hasta el punto de intersección para determinar el tamaño del orificio y los niveles de presión del distribuidor para un funcionamiento adecuado.
5. Inspeccione y compruebe el tamaño del orificio del quemador en el calefactor. NO SUPONGA NUNCA EL TAMAÑO DEL ORIFICIO. HAGA SIEMPRE UNA INSPECCIÓN Y UNA COMPROBACIÓN.

AVISO

Si los bordes del orificio parecen dañados o si se ha vuelto a taladrar, compruebe la abertura del orificio con una broca del tamaño adecuado. Nunca taladre el orificio. La alineación justa de orificios sin irregularidades es esencial para obtener una llama con las características necesarias.

6. Cambie el orificio a uno de tamaño adecuado, si es necesario según la Tabla 21. Utilice solo los orificios que venían de fábrica. Vea el EJEMPLO 1.

EJEMPLO 1: Altitud de 0 ─ 2000 pies (0 ─ 609,6 m)

Valor de calefacción = 1050 Btu/pies cúbicos

Gravedad específica = 0,62

Por lo tanto: N.º de orificio = 44

(El calefactor se envía con orificios N.º 44. En este ejemplo, todos los orificios del quemador principal son del tamaño correcto y no necesitan cambiarse para obtener la tasa de entrada adecuada).

Presión del distribuidor: 3,4 plg. w.c. (847 Pa).

NOTA: Para convertir las presiones del distribuidor de gas indicadas en la tabla a pascales, multiplique el valor en plg. w.c. por 249,1 Pa/plg. w.c. (1 plg. w.c. = 249,1 Pa).

1. Ajuste la presión del distribuidor para obtener la tasa de admisión de gas adecuada. Vea la Figura 53.
   a. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición de apagado (OFF).
   b. Quite el tapón de la toma de presión del distribuidor de la válvula de gas.
   c. Conecte un manómetro de columna de agua o un dispositivo similar a la toma de presión del distribuidor.
   d. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición de encendido (ON).
   e. Cierre a mano el interruptor de la puerta del ventilador.
   f. Puentee las conexiones R y W del termostato en el control para encender el calefactor. Vea la Figura 36.
   g. Quite el tapón de ajuste del regulador de la válvula de presión de gas y gire el tornillo de ajuste (con un destornillador de punta plana de 3/16 o más pequeño) hacia la izquierda (sacar) para reducir la tasa de admisión o hacia la derecha (meter) para aumentar la tasa de entrada. Vea la Figura 53.

AVISO

NO fije la presión del distribuidor por debajo de 2,8 plg. w.c. (697 Pa) o más de 3,8 plg. w.c. (947 Pa) para gas natural. Si la presión requerida del distribuidor está por fuera de este rango, cambie los orificios del quemador principal para obtener una presión dentro de este rango.

h. Cuando obtenga la entrada correcta, vuelva a poner el tapón que cubre los tornillos de ajuste del regulador de la válvula de gas. La llama del quemador principal debe ser de color azul claro, casi transparente. Vea la Figura 61.

i. Retire el puente entre R y W.

2. Para verificar la tasa de entrada de gas natural, use un cronómetro y el contador de gas.

NOTA: Comuníquese con el distribuidor de HVAC o con el distribuidor de gas para obtener las tablas del contador de gas, si es necesario.

a. Apague todos los demás electrodomésticos de gas y pilotos regulados por el contador.

b. Puentee R con W.

c. Deje funcionar el calefactor durante 3 minutos.

d. Cronometre el tiempo (en segundos) que el contador de gas tarda en completar una revolución y tome nota de la medida. El dial de 2 o 5 pies cúbicos realiza una medida más exacta del flujo de gas.

e. Consulte la Tabla 20 para ver los pies cúbicos de gas por hora.

f. Multiplique la tasa de gas en pies cúbicos/hora por el valor de calefacción (Btuh/pie cúbico) para obtener la admisión.

g. Si la tasa cronometrada no corresponde con la entrada requerida del Paso 1, aumente la presión del distribuidor para aumentar el caudal o disminúyala para reducirlo. Repita los pasos del "b" al "e" en el paso 1 hasta que consiga la admisión de calefacción adecuada. Vuelva a poner el tapón sellador del regulador en la válvula de gas.

3. Vuelva a poner el calefactor en la condición normal de funcionamiento.

a. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición de apagado (OFF).

b. Quite el manómetro de columna de agua o dispositivo similar de la toma de presión del distribuidor.

c. Vuelva a poner el tapón de la toma de presión del distribuidor en la válvula de gas.

d. Ponga el interruptor de encendido y apagado de la válvula de gas en la posición de encendido (ON).

e. Verifique que no haya fugas de gas y que el calefactor funcione debidamente.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Reinstale el tapón de la toma de presión del distribuidor en la válvula de gas para evitar fugas de gas.

Ajuste el aumento de la temperatura

NOTA: La puerta del ventilador debe estar instalada cuando se mida el aumento de temperatura. Si la puerta del ventilador no está puesta, las medidas de temperatura serán incorrectas, debido a posibles cambios en el caudal de aire y la presión estática de los conductos.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑOS DEL CALEFACTOR

No tener en cuenta esta precaución podría resultar en:

• Sobrecalentamiento de los intercambiadores de calor o condensación de los gases de combustión en áreas del intercambador de calor no diseñadas para condensación.

• Vida reducida del calefactor.

• Daño a los componentes.

El aumento de temperatura debe estar dentro de los límites especificados en la placa de especificaciones del calefactor. El nivel de funcionamiento recomendado está en la mitad del rango de aumento o un poco por encima.

Puentee R y W para verificar el aumento de temperatura de calefacción de gas. No exceda los rangos de aumento de temperatura especificados en la placa de especificaciones de la unidad.

Este calefactor debe funcionar dentro de los rangos de aumento de temperatura indicados en la placa de especificaciones del calefactor. Determine la temperatura del aire de la siguiente forma:

1. Coloque termómetros en los conductos de retorno y de suministro, lo más cerca posible del calefactor. No exponga los termómetros a los intercambiadores de calor, para que el calor radiante no afecte la lectura. Esto es particularmente importante con conductos rectos.
2. Una vez se estabilice la lectura del termómetro, reste la temperatura del aire de retorno de la temperatura del aire de suministro para determinar el aumento de temperatura.

Si la subida de temperatura está por fuera de este rango, verifique lo siguiente:

1. Tasa de entrada de gas.
2. Reduzca según la altitud, si es del caso.
3. Restricciones excesivas en los conductos de admisión y de retorno que causen presiones estáticas superiores a 0,50 plg. w.c. (125 Pa)
4. Ajuste la subida de temperatura cambiando la velocidad del ventilador.
   - Aumente la velocidad del ventilador para reducir la subida de la temperatura.
   - Disminuya la velocidad del ventilador para incrementar la subida de la temperatura.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Corte el suministro eléctrico de 220 vca antes de cambiar la conexión de la velocidad.

(Lea la siguiente precaución antes de cambiar las conexiones).

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA UNIDAD

Para evitar un funcionamiento por fuera del rango de aumento recomendado y no causar daños a los componentes:

Consulte las tablas de caudal de aire para determinar el caudal de aire y los ajustes adecuados para obtener un caudal de aire de calefacción apropiado. NO utilice los ajustes resaltados para el caudal de aire de calefacción. Los ajustes resaltados se deben usar SOLAMENTE para la función de enfriamiento y de ventilador continuo.

Cambie esta programación según lo necesite para mantener un aumento de temperatura adecuado de calefacción y enfriamiento según se describió anteriormente. Para cambiar las velocidades del motor del ventilador para la modalidad de calefacción, quite la conexión del motor del ventilador del terminal de calefacción (HEAT) de control. Vea la Figura 36. Aparte el cable o cables de velocidad del motor del ventilador de los demás cables del motor y reconéctelos en el terminal o terminales de calefacción (HEAT) (es decir, la toma del ventilador de calefacción). Reconecte el cable original al terminal LIBRE.

Ajuste la demora de apagado del ventilador (Modalidad de calefacción)

Si se desea, el período de demora de apagado del ventilador principal puede extenderse o recortarse en la modalidad de calefacción para una mayor comodidad. Para el posicionamiento y la ubicación de puentes en el centro de control, vea las Figuras 36 y 65.

La demora de apagado del ventilador tiene cuatro opciones ajustables desde 90 segundos hasta 180 segundos. Vea la Tabla 18. Para cambiar la opción de demora de apagado del ventilador, mueva el puente que conecta las clavijas en el control a las clavijas indicadas para la opción de demora de apagado del ventilador. La opción de fábrica de demora de apagado del ventilador es de 144 segundos.

Tabla 18 – Posiciones del puente de demora de apagado del ventilador

CLAVIJAS	1 Y 2	2 Y 3	3 Y 4	4 Y 5
Ajuste del interruptor de control	90	120	150	180
Tiempo (en segundos)	108	144	180	216

Ajuste el caudal de aire de enfriamiento

El caudal de aire de enfriamiento se puede fijar con las tomas de velocidad restantes del ventilador. Consulte las tablas de caudal de aire en estas instrucciones.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE SOBRECALENTAMIENTO DEL CALEFACTOR

Ignorar esta precaución puede reducir la vida del calefactor.

Vuelva a verificar la subida de temperatura. Debería estar dentro de los límites indicados en la placa de especificaciones. El nivel de funcionamiento recomendado está en la mitad del rango de aumento o un poco por encima.

Ajuste el anticipador de calor del termostato

Termostato mecánico: Fije el anticipador de calor del termostato para que corresponda con la intensidad de amperaje de los componentes eléctricos en el circuito R-W. La intensidad de amperaje se puede obtener con precisión en los cables que normalmente están conectados a los terminales de la sub-base del termostato, R y W. El anticipador del termostato NO debe estar en el circuito cuando se mida la corriente.

1. Retire el termostato de la sub- base o de la pared.
2. Conecte un amperímetro entre los terminales R y W de la sub-base o entre los cables R y W de la pared.
3. Apunte el amperaje medido entre los terminales cuando el calefactor está en calefacción baja y después de que se enciende el ventilador.
4. Ponga el anticipador de calor en el termostato según las instrucciones del termostato e instálelo en la sub-base o en la pared.
5. Instale la puerta de acceso del ventilador.

Termostato eléctrico: Fije la tasa de ciclos a 3 ciclos por hora.

Revise los controles de seguridad

Se verificó el sensor de la llama, la válvula de gas y el interruptor de presión en la sección de Puesta en marcha como parte de un funcionamiento normal.

1. Revise el disyuntor de seguridad principal
   Este control apaga el sistema de combustión y energiza el motor del ventilador de circulación de aire, si el calefactor se sobrecalienta. La utilización de este método de prueba para el control de límite de temperatura, nos permite determinar que el límite funciona debidamente y que se pondrá en funcionamiento si se presenta una restricción en el suministro de aire de retorno o una falla en el motor. Si el control de límite no funciona durante esta prueba, se deberá determinar la causa y corregirla.
   a. Deje funcionar el calefactor durante 5 minutos como mínimo.
   b. Gradualmente bloquee el aire de retorno con un pedazo de cartón o una hoja de metal hasta que salte el disyuntor.
   c. Desbloquee el aire de retorno después de que salte el disyuntor para que circule normalmente.
   d. Los quemadores se volverán a prender cuando se enfríe el calefactor.
2. Revise el interruptor o interruptores de presión
   Este control comprueba el funcionamiento del ventilador de inducción de aire.
   a. Apague el suministro de 220-V al calefactor.
   b. Desconecte los cables del motor del inductor del mazo de cables.
   c. Encienda el suministro de 220-V al calefactor.
   d. Fije el termostato para que se genere calor y espere un minuto. Cuando el interruptor de baja presión funciona debidamente, la ignición de superficie caliente **NO** debería brillar y la luz de diagnóstico debería destellar el código de estado 3. Si la ignición de superficie caliente brilla cuando el motor del inductor está desconectado, apague el calefactor inmediatamente.
   e. Descubra la razón por la que el interruptor de baja presión no funcionó debidamente y corrija el problema.
   f. Apague el suministro de 220-V al calefactor.
   g. Reconecte los cables del motor del inductor, vuelva a poner la puerta y encienda el suministro de potencia de 220-V.
   h. El ventilador funcionará durante 108 segundos antes de dar inicio otra vez a la orden de calor.
   i. El calefactor debería encenderse normalmente.

Lista de verificación

1. Guarde las herramientas y los instrumentos. Limpie los desechos.

2. Verifique que se haya retirado el puente del terminal TEST/TWIN. Verifique que no haya nada enchufado al conector PLT. (Nota. Si hay un conector de puente enchufado al PLT, desconéctelo y deséchelo). Vea la Figura 36.
3. Compruebe que los puentes del período de demora de apagado de la calefacción/ventilador están bien configurados. Consulte las Figuras 36 y 65.
4. Verifique que la puerta del ventilador (puerta inferior en la posición de flujo ascendente) y la puerta del control (la puerta principal o superior en la posición de flujo ascendente) están bien instaladas.
5. Verifique que el LED de estado tiene pulso (brilla-atenúa). Si no lo hay, verifique que esté llegando energía al suministro de alimentación y que la puerta del ventilador esté bien cerrada. Vea la Figura 56 para interpretar los códigos de diagnóstico.
6. Haga un ciclo de prueba con el termostato de la habitación para asegurarse de que el calefactor funciona debidamente. Compruebe todas las modalidades, entre ellas, calefacción (Heat), enfriamiento (Cool) y ventilador (Fan).
7. Verifique el funcionamiento de los accesorios según las instrucciones del fabricante .
8. Revise la información del manual con el propietario.
9. Adjunte el paquete de documentación al calefactor.

Tabla 19 – Multiplicador de disminución por altitud para Estados Unidos

ALTITUD		PORCENTAJE DE DISMINUCIÓN	FACTOR MULTIPLICADOR REDUCCIÓN*
PIES	M		
0–2000	0–610	0	1,00
2001–3000	610–914	4–6	0,95
3001–4000	914–1219	6–8	0,93
4001–5000	1219–1524	8–10	0,91
5001–6000	1524–1829	10–12	0,89
6001–7000	1829–2134	12–14	0,87
7001–8000	2134–2438	14–16	0,85
8001–9000	2438–2743	16–18	0,83
9001–10.000	2743–3048	18–20	0,81

* Los factores de reducción se basan en un punto medio para cada rango de altitud.

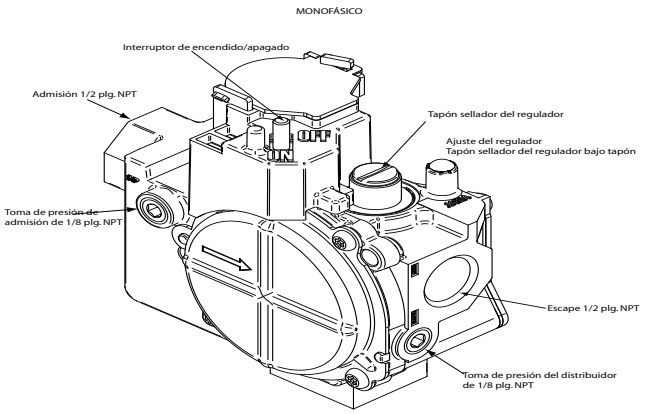

MONOFÁSICO
Interruptor de encendido/apagado
Admisión 1/2 plg. NPT
Tapón sellador del regulador
Ajuste del regulador
Tapón sellador del regulador bajo tapón
Toma de presión de admisión de 1/8 plg. NPT
Escape 1/2 plg. NPT
Toma de presión del distribuidor de 1/8 plg. NPT
A11153

Fig. 53 - Válvula de gas

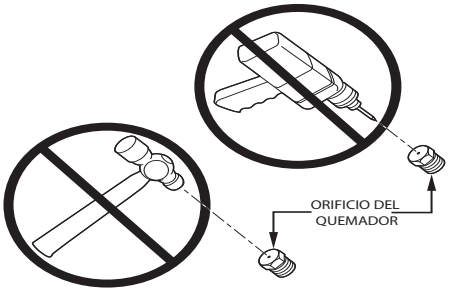


Fig. 54 - Abertura del orificio

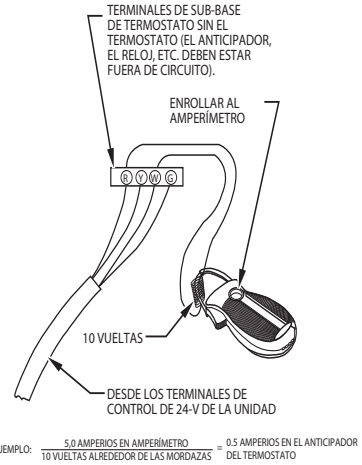

TERMINALES DE SUB-BASE DE TERMOSTATO SIN EL TERMOSTATO (EL ANTICIPADOR, EL RELOJ, ETC. DEBEN ESTAR FUERA DE CIRCUITO).
ENROLLAR AL AMPERÍMETRO
R Y W G
10 VUELTAS
DESDE LOS TERMINALES DE CONTROL DE 24-V DE LA UNIDAD
EJEMPLO: 5,0 AMPERIOS EN AMPERÍMETRO / 10 VUELTAS ALREDEDOR DE LAS MORDAZAS = 0.5 AMPERIOS EN EL ANTICIPADOR DEL TERMOSTATO
A96316

Fig. 55 - Verificación de la intensidad de amperaje con un amperímetro

SERVICIO

Para llevar a cabo la memorización del código de estado/la evaluación de componentes, el control debe estar inactivo, (sin solicitudes de calefacción, refrigeración, o ventilación con el soplador apagado) mostrando un Destello continuo. La memorización del código de estado de la evaluación de componentes puede ser llevada a cabo en cualquiera de estas dos formas:

1. Rápidamente (2-3 segundos) conecte la terminal TEST/TWIN a la terminal "C" del termostato con un cable de conexión. (NOTA: Si se conecta por más de 5-6 segundos el código de estado 10 hará un destello pero no sobre-escribirá el código de estado anterior).
   Ó
2. Rápidamente quite y luego vuelva a conectar un conductor límite (interruptor límite o de seguridad). (NOTA: Si el conductor límite se desconecta por más de 5-6 segundos, el código de estado 4 hará un destello y el código de estado anterior se perderá). Después de que el código de estado realice 4 destellos, comenzará la evaluación de componentes, (ver "Secuencia de Evaluación de Componentes" a continuación). Si no hubiera ningún código de estado disponible, el control no mostrará ningún código de estado y la evaluación de componentes comenzará inmediatamente. Los códigos de estado almacenados se borran automáticamente pasadas las 86 horas.

CADA UNO DE LOS SIGUIENTES CÓDIGOS DE ESTADO ES UN NÚMERO DE UNO O DOS DÍGITOS: EL PRIMER NÚMERO DETERMINA LA CANTIDAD DE DESTELLOS CORTOS Y EL SEGUNDO NÚMERO, DESPUÉS DEL SÍMBOLO MÁS (+), LA CANTIDAD DE DESTELLOS LARGOS.

CÓDIGOS DE ESTADO LED

DESTELLO continuo (brillante-tenue) - El control tiene 24VAC

2 **EL INTERRUPTOR DE PRESIÓN NO ABRIÓ,** Controle si: - El tubo de presión está obstruido.
– El interruptor de presión está atascado en posición cerrada.

3 **EL INTERRUPTOR DE PRESIÓN NO SE CIERRA O SE VUELVE A ABRIR -** Si el LPS se abre por más de 6 minutos, el inductor se apagará por 18 minutos antes de volver a intentarlo. Si el HPS se mantiene abierto por 72 segundos después de que se cierra la válvula de gas, (después de tres intentos consecutivos), el control de calefacción se bloqueará durante 3 horas y media antes de volver a intentarlo.
- Viento excesivo - Tamaño adecuado de ventilación - Motor del inductor defectuoso
- Bajo voltaje del inductor (220VAC) - Interruptor de presión defectuoso
- Entrada de aire para combustión inadecuada - Tubería de presión desconectada u obstruida
- Baja presión de entrada de gas (Si LGPS en uso) - Situación de obstrucción
- El drenaje del condensado está obturado o bloqueado.

Si se abre durante el período de retardo del soplador encendido, el soplador comenzará el período de retardo configurado para soplador apagado.

4 **FALLA DEL CIRCUITO LIMITADOR -** Indica que el interruptor de activación de llama o el disyuntor están abiertos. El soplador se activará por 5 minutos o hasta que se reactive el disyuntor, lo que ocurra durante más tiempo. Si estuviera abierto por más de 3 minutos y medio, el código cambiará a bloqueado [lockout] #7. Si estuviera abierto menos de 3 minutos y medio, el código de estado #4 continuará haciendo destellos hasta que el soplador se apague. El interruptor de activación de llama requiere de un reseteo manual: Controle lo siguiente: - Situación de obstrucción
- Tamaño adecuado de ventilación - Ajuste del ventilador centrífugo - Viento excesivo
- Filtro sucio o tubo obstruido. - Motor del soplador o condensador defectuoso
- Disyuntores o conexiones defectuosas
- Entrada de aire para combustión inadecuada (Interruptor de activación de llama abierto)

5 **SEÑAL DE FUNCIONAMIENTO ANORMAL DEL CONTROL DE LLAMA -** La llama se controla cuando la válvula de gas no tiene corriente eléctrica. El inductor funcionará hasta que la falla desaparezca. Sírvase ver:
- Pérdida en la válvula de gas - Válvula de gas atascada en posición abierta

6 **FALLA EN EL CONTROL DE IGNICIÓN -** El control intentará tres veces más antes del indicar el bloqueo #6+1. Si la señal de control de llama se perdiera durante el período de retardo de soplador encendido, el soplador se activará por el período configurado de retardo de soplador apagado. Sírvase ver:
- El sensor de llama no debe tener conexión a tierra - Poca presión de entrada de gas
- Revestimiento de óxido sobre el sensor de llama (limpiar con lana de acero).
- Señal de microamperios adecuada (,5 microamperios de C.C. por minuto, 4,0 – 6,0 nominal).
- Válvula de gas defectuosa o válvula de gas apagada - Corte de válvula de gas manual
- Dispositivo de encendido defectuoso - Continuidad de control de conexión a tierra
- Continuidad de llama inapropiada o ignición no continua
- El cable amarillo/verde DEBE estar conectado a la placa de metal de la calefacción.

7 **BLOQUEO DEL LÍMITE DEL CIRCUITO -** El bloqueo ocurre cuando el límite está abierto por más de 3 minutos y medio. - El control se auto-reseteará después de 3 horas y media. - Sírvase ver #4.

8 **BLOQUEO DE CALEFACCIÓN A GAS -** El control NO se auto-reseteará. Sírvase ver:
- Válvula de gas mal conectada - Control defectuoso (relevador de válvula)

10 **POLARIDAD -** Voltaje de la línea (220VAC) polaridad revertida.
– Si fuera doble, sírvase ver las instrucciones sobre herramientas para este caso.

1+2 SOPLADOR ENCENDIDO DESPUÉS DE SUMINISTRAR ENERGÍA ELÉCTRICA (220VAC o 24VAC)
– El soplador funcionará por 108 segundos si la unidad recibe suministro eléctrico durante la solicitud de calor (R-W cerrado) o (R-W) se abrirá durante el encendido del soplador.

6+1 BLOQUEO DE IGNICIÓN - El control se auto-reseteará luego de 3 horas y media. Sírvase ver #6.

OFF EL FUSIBLE DE VOLTAJE SECUNDARIO ESTÁ ABIERTO Controle: - Que la puerta del interruptor no está cerrada - La existencia de 220 VAC en L1 y Neutro, 24 VAC RED [rojo] y COM BLUE [azul] 24 V Fusible 3ª.
- La existencia de un cortocircuito en cableado de voltaje secundario (24VAC).

ON BLOQUEO DE CONTROL DE CIRCUITO - Se auto-resetea después de 72 minutos del bloqueo causado por;

SÓLIDO – El relevador de la válvula de gas está atascado en posición abierta.
- Por falla en el circuito del sensor de llama. - Por error de control de software.

Quitar el suministro eléctrico para deshabilitar el bloqueo. Reemplazar el control si el control de estado se repite.

EVALUACIÓN DE COMPONENTES

La válvula de gas y el humidificador no deben estar encendidos. Los componentes serán controlados de acuerdo con la siguiente secuencia: El motor del inductor funcionará durante la evaluación de componentes y los siguientes componentes estarán ENCENDIDOS, cada uno y en forma individual, entre 12 y 18 segundos; dispositivo de encendido, VENTILADOR (Si hubiere), velocidad de CALEFACCIÓN, velocidad de REFRIGERACIÓN.

A12561

Fig. 56 - Información de la etiqueta de servicio

Tabla 20 – Tasa de gas (Pies cú./hr)

SEGUNDOS PARA 1 REVOLUCIÓN	TAMAÑO DEL DIAL DE PRUEBA			SEGUNDOS PARA 1 REVOLUCIÓN	TAMAÑO DEL DIAL DE PRUEBA		
	1 pie cúbico	2 pies cúbicos	5 pies cúbicos		1 pie cúbicos	2 pies cúbicos	5 pies cúbicos
10	360	720	1800	50	72	144	360
11	327	655	1636	51	71	141	355
12	300	600	1500	52	69	138	346
13	277	555	1385	53	68	136	340
14	257	514	1286	54	67	133	333
15	240	480	1200	55	65	131	327
16	225	450	1125	56	64	129	321
17	212	424	1059	57	63	126	316
18	200	400	1000	58	62	124	310
19	189	379	947	59	61	122	305
20	180	360	900	60	60	120	300
21	171	343	857	62	58	116	290
22	164	327	818	64	56	112	281
23	157	313	783	66	54	109	273
24	150	300	750	68	53	106	265
25	144	288	720	70	51	103	257
26	138	277	692	72	50	100	250
27	133	267	667	74	48	97	243
28	129	257	643	76	47	95	237
29	124	248	621	78	46	92	231
30	120	240	600	80	45	90	225
31	116	232	581	82	44	88	220
32	113	225	563	84	43	86	214
33	109	218	545	86	42	84	209
34	106	212	529	88	41	82	205
35	103	206	514	90	40	80	200
36	100	200	500	92	39	78	196
37	97	195	486	94	38	76	192
38	95	189	474	96	38	75	188
39	92	185	462	98	37	74	184
40	90	180	450	100	36	72	180
41	88	176	439	102	35	71	178
42	86	172	429	104	35	69	173
43	84	167	419	106	34	68	170
44	82	164	409	108	33	67	167
45	80	160	400	110	33	65	164
46	78	157	391	112	32	64	161
47	76	153	383	116	31	62	155
48	75	150	375	120	30	60	150
49	73	147	367				

Tabla 21 – Tamaño del orificio y presión de distribuidor (plg. w.c.) para la tasa de admisión de gas

CALEFACTOR MONOFÁSICO

(DATOS TABULADOS BASADOS EN 20.000 BTUH POR QUEMADOR, REDUCIDO 2%/1000 PIES (305 M) POR ENCIMA DEL NIVEL DEL MAR)

GAMA DE ALTITUDES PIES (M)	VALOR PROMEDIO DE CALEFACCIÓN DE GAS A ALTITUD (Btu/pies cúbicos)	GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL GAS NATURAL							
		0.58		0.60		0.62		0.64	
		Número de orificio	Presión del distribuidor	Número de orificio	Presión del distribuidor	Número de orificio	Presión del distribuidor	Número de orificio	Presión del distribuidor
	900	43	3.8	42	3.2	42	3.3	42	3.4
0	925	43	3.6	43	3.7	43	3.8	42	3.2
(0)	950	43	3.4	43	3.5	43	3.6	43	3.7
	975	44	3.7	44	3.8	43	3.4	43	3.6
a	1000	44	3.5	44	3.6	44	3.8	43	3.4
	1025	44	3.3	44	3.5	44	3.6	44	3.7
2000	1050	44	3.2	44	3.3	44	3.4	44	3.5
(610)	1075	45	3.7	45	3.8	44	3.3	44	3.4
	1100	46	3.7	46	3.8	45	3.8	44	3.2
	800	42	3.4	42	3.5	42	3.6	42	3.7
2001 (611)	825	43	3.8	42	3.3	42	3.4	42	3.5
	850	43	3.6	43	3.7	42	3.2	42	3.3
	875	43	3.4	43	3.5	43	3.7	43	3.8
a	900	44	3.7	44	3.8	43	3.5	43	3.6
	925	44	3.5	44	3.6	44	3.8	43	3.4
	950	44	3.3	44	3.4	44	3.6	44	3.7
3000 (914)	975	44	3.2	44	3.3	44	3.4	44	3.5
	1000	44	3.0	44	3.1	44	3.2	44	3.3
	775	42	3.3	42	3.4	42	3.5	42	3.6
	800	43	3.8	42	3.2	42	3.3	42	3.4
3001 (915)	825	43	3.6	43	3.7	43	3.8	42	3.2
	850	44	3.8	43	3.5	43	3.6	43	3.7
a	875	44	3.6	44	3.7	43	3.4	43	3.5
	900	44	3.4	44	3.5	44	3.7	44	3.8
4000 (1219)	925	44	3.2	44	3.4	44	3.5	44	3.6
	950	44	3.1	44	3.2	44	3.3	44	3.4
	750	42	3.3	42	3.4	42	3.5	42	3.6
4001	775	43	3.7	43	3.8	42	3.3	42	3.4
(1220)	800	43	3.5	43	3.6	43	3.7	43	3.8
	825	44	3.8	43	3.4	43	3.5	43	3.6
a	850	44	3.5	44	3.7	44	3.8	43	3.4
5000	875	44	3.3	44	3.5	44	3.6	44	3.7
(1524)	900	44	3.2	44	3.3	44	3.4	44	3.5
	925	44	3.0	44	3.1	44	3.2	44	3.3
	725	42	3.2	42	3.3	42	3.4	42	3.5
5001	750	43	3.7	43	3.8	42	3.2	42	3.3
(1525)	775	43	3.4	43	3.5	43	3.7	43	3.8
	800	44	3.7	44	3.8	43	3.4	43	3.5
a	825	44	3.5	44	3.6	44	3.7	44	3.8
6000	850	44	3.3	44	3.4	44	3.5	44	3.6
(1829)	875	44	3.1	44	3.2	44	3.3	44	3.4
	900	44	2.9	44	3.0	44	3.1	44	3.2
	675	42	3.4	42	3.5	42	3.6	42	3.8
6001	700	42	3.2	42	3.3	42	3.4	42	3.5
(1830)	725	43	3.6	43	3.7	43	3.8	42	3.3
	750	43	3.4	43	3.5	43	3.6	43	3.7
a	775	44	3.6	44	3.7	43	3.4	43	3.5
7000	800	44	3.4	44	3.5	44	3.6	44	3.7
(2133)	825	44	3.2	44	3.3	44	3.4	44	3.5
	850	44	3.0	44	3.1	44	3.2	44	3.3

L12F047A

Tabla 21 – Tamaño del orificio y presión de distribuidor (plg. w.c.) para la tasa de admisión de gas (continuación)

CALEFACTOR MONOFÁSICO

(DATOS TABULADOS BASADOS EN 20.000 BTUH POR QUEMADOR, REDUCIDO 2%/1000 PIES (305 M) POR ENCIMA DEL NIVEL DEL MAR)

GAMA DE ALTITUDES PIES (M)	VALOR PROMEDIO DE CALEFACCIÓN DE GAS A ALTITUD (Btu/pies cúbicos)	GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL GAS NATURAL							
		0.58		0.60		0.62		0.64	
		Número de orificio	Presión del distribuidor	Número de orificio	Presión del distribuidor	Número de orificio	Presión del distribuidor	Número de orificio	Presión del distribuidor
	650	42	3.4	42	3.5	42	3.6	42	3.7
7001	**675**	43	3.8	42	3.2	42	3.3	42	3.4
(2134)	**700**	43	3.5	43	3.7	43	3.8	42	3.2
a	**725**	**44**	**3.8**	43	3.4	43	3.5	43	3.6
	750	**44**	**3.5**	**44**	**3.7**	**44**	**3.8**	43	3.4
8000	**775**	**44**	**3.3**	**44**	**3.4**	**44**	**3.5**	**44**	**3.7**
(2438)	**800**	**44**	**3.1**	**44**	**3.2**	**44**	**3.3**	**44**	**3.4**
	825	**44**	**2.9**	**44**	**3.0**	**44**	**3.1**	**44**	**3.2**
8001	**625**	42	3.4	42	3.5	42	3.6	42	3.7
(2439)	**650**	43	3.8	42	3.2	42	3.3	42	3.4
a	**675**	43	3.5	43	3.6	43	3.7	42	3.2
	700	**44**	**3.7**	43	3.4	43	3.5	43	3.6
9000	**725**	**44**	**3.5**	**44**	**3.6**	**44**	**3.7**	**44**	**3.8**
(2743)	**750**	**44**	**3.3**	**44**	**3.4**	**44**	**3.5**	**44**	**3.6**
	775	**44**	**3.0**	**44**	**3.2**	**44**	**3.3**	**44**	**3.4**
9001	**600**	42	3.3	42	3.4	42	3.6	42	3.7
(2744)	**625**	43	3.7	42	3.2	42	3.3	42	3.4
a	**650**	43	3.5	43	3.6	43	3.7	43	3.8
	675	**44**	**3.7**	**44**	**3.8**	43	3.4	43	3.5
10000	**700**	**44**	**3.4**	**44**	**3.5**	**44**	**3.7**	**44**	**3.8**
(3048)	**725**	**44**	**3.2**	**44**	**3.3**	**44**	**3.4**	**44**	**3.5**

***Los números de orificio en NEGRITA vienen instalados de fábrica.**

L12F047B

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, LESIÓN O MUERTE

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Para llevar a cabo correctamente las tareas de mantenimiento de esta unidad, hacen falta ciertos conocimientos, habilidades mecánicas, herramientas y equipos. Si no los tiene, no intente encargarse de ninguna de estas tareas, excepto aquellos procedimientos recomendados en el manual del propietario.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO MEDIOAMBIENTAL

Si no se tiene en cuenta esta precaución, el producto podría producir contaminación medioambiental.

Retire y recicle todos los componentes y materiales (aceite, refrigerante, tarjeta de circuitos, etc.) antes de deshacerse de la unidad.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría ocurrir una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Antes de iniciar la instalación o de hacer modificaciones o labores de servicio hay que apagar (posición OFF) el disyuntor principal de desconexión eléctrica e instalar una etiqueta de bloqueo. Podría haber más de un interruptor de desconexión. Bloquee los disyuntores y márquelos con una etiqueta de advertencia apropiada. Verifique el buen funcionamiento de la unidad después de una reparación.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Si no se tiene en cuenta esta precaución, el calefactor podría funcionar incorrectamente o averiarse por completo.

Ponga etiquetas en todos los cables antes de desconectarlos cuando vaya a reparar los controles. Los errores de cableado pueden causar un funcionamiento errático y peligroso.

General

Estas instrucciones están escritas suponiendo que el calefactor se ha instalado para una aplicación de flujo ascendente. En una aplicación de flujo ascendente, el ventilador está ubicado debajo de la sección de combustión y de los controles del calefactor, y el aire acondicionado fluye hacia arriba. Debido a que el calefactor se puede instalar en cualquiera de las cuatro posiciones (excepto en el modelo 140) indicadas en la Figura 2, el instalador debe cambiar la orientación de los componentes según se necesite.

Controles eléctricos y conexiones

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

Podría haber más de un suministro eléctrico conectado al calefactor. Verifique los accesorios y la unidad de enfriamiento para ver si hay suministros eléctricos adicionales que deba apagar antes de reparar el calefactor. Bloquee los disyuntores y márquelos con una etiqueta de advertencia apropiada.

La conexión a tierra eléctrica y la polaridad de las conexiones de 220-V se deben mantener apropiadamente. Consulte la Figura 35 para ver la información de cableado sobre terreno y la Figura 65 para ver las conexiones del calefactor.

NOTA: Si la polaridad no es correcta, el LED de estado en el control destellará el código 10 y evitará que el calefactor produzca calor. El sistema de control también requiere una conexión a tierra para que tanto el control como el electrodo sensor de la llama funcionen debidamente.

El circuito de 24─v contiene un fusible de 3 amperios para automóvil situado en el control. Vea la Figura 36. Cualquier cortocircuito en las conexiones de 24-V durante la instalación, reparación o mantenimiento harán saltar este fusible. Si hace falta reemplazar el fusible, utilice SOLO un fusible de 3 amperios. La pantalla de los LED de control estará apagada cuando se necesite reemplazar un fusible.

Diagnóstico de problemas

Consulte la etiqueta de servicio. Vea la Figura 56.

La Guía de diagnóstico de problemas puede ser útil para aislar problemas operativos del calefactor. Empiece en donde dice "Inicio", conteste a cada pregunta y siga la flecha indicada hasta el siguiente paso. Vea la Figura 64.

La guía le ayudará a identificar el problema o el componente averiado. Después de reemplazar un componente, verifique que la secuencia de funcionamiento es correcta.

Se requiere de instrumentación adecuada para reparar los controles eléctricos. El control en este calefactor está equipado con un LED (diodo fotoemisor) de códigos de estado que le asiste en la instalación, reparación y diagnóstico de problemas. Los códigos de estado se pueden ver en la puerta del ventilador. El LED verde de control del calefactor puede estar encendido, pulsar o indicar un código compuesto de 2 dígitos. El primer dígito es el número de destellos cortos, el segundo dígito es el número de destellos largos.

Para ver una explicación de los códigos de estado, consulte la etiqueta de servicio en la puerta del ventilador o la Figura 56, y la guía de diagnóstico de problemas que puede obtener del distribuidor.

Para recuperar los códigos de falla almacenados

NOTA: Los códigos de falla no pueden obtenerse si está presente la señal del termostato (24-V en W, Y, G, etc.) o si está activa alguna de las demoras, por ejemplo, la de ventilador apagado.

Los códigos de estado almacenados NO se borrarán de la memoria de control cuando se interrumpa la alimentación de 220 o 24-V. Consulte la etiqueta de servicio (ver la Figura 56) para más información. Los códigos de falla más recientes se pueden recuperar de la siguiente manera:

1. Deje la alimentación de 220- conectada al calefactor.
2. Observe el LED de estado a través del indicador de la puerta del ventilador (la puerta inferior en las aplicaciones de flujo ascendente). Consulte la etiqueta de servicio (ver la Figura 56) para interpretar el LED.

3. Retire la puerta de control/principal (la puerta superior en las aplicaciones de flujo ascendente).
4. MOMENTÁNEAMENTE, desconecte y reconecte UNO de los cables de límite principales.
5. El LED destellará el último código de falla almacenado. Consulte la etiqueta de servicio (ver la Figura 56) para interpretar el LED.
6. A continuación se inicia una secuencia de prueba de los componentes.
7. Reinstale la puerta de control/principal.

Autoprueba de componentes

NOTA: La prueba de los componentes de control del calefactor hace funcionar los componentes durante un momento, excepto que no energiza la válvula de gas ni el terminal del humidificador HUM de 24 VCA. El terminal EAC se energiza cuando se energiza el ventilador. El terminal HUM se energiza cuando se energiza el inductor. Esta función facilita el diagnóstico de problemas en el sistema en caso de que un componente falle. La función de prueba de componentes no funcionará si hay una señal del termostato presente en el control y hasta que no hayan finalizado todos los intervalos de demora.

Para comenzar la autoprueba de los componentes:

1. Retire la puerta de acceso del ventilador.
2. Desconecte el cable R del termostato del control del calefactor.
3. Cierre a mano el interruptor de la puerta del ventilador.

Hay que tomar precauciones cuando se cierre manualmente este interruptor para fines de reparación.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

El interruptor de la puerta del ventilador abre 220─v al control del calefactor. Los componentes no se pondrán en funcionamiento hasta que el interruptor no esté cerrado. Tenga cuidado para no electrocutarse con los componentes expuestos al cerrar a mano este interruptor.

4. Durante dos segundos aproximadamente, cree un cortocircuito (puente) entre el terminal C en el control y el terminal de conexión rápida TEST/TWIN de 5 mm (3/16 plg) en el control hasta que el LED se apague. Retire el puente de los terminales. Vea la Figura 36.

NOTA: Si el puente permanece en los terminales TEST/TWIN y C más de dos segundos, el LED destellará el código 10 e ignorará la solicitud de prueba de los componentes.

La secuencia de prueba de los componentes se efectúa de esta forma:

a. El LED indica 4 veces el código de estado previo.
b. El motor del inductor arranca y sigue funcionando hasta el paso ”f” de la secuencia de prueba.
c. Al cabo de 8 segundos, se energiza durante 18 segundos el sistema de ignición de superficie caliente, para luego apagarse.
d. El motor del ventilador opera a la velocidad de CALEFACCIÓN durante 12 segundos.
e. El motor del ventilador opera a la velocidad de ENFRIAMIENTO durante 12 segundos.
f. El motor del inductor se detiene.

5. Reconecte el cable R al control del calefactor, quite la cinta del interruptor de la puerta del ventilador y reinstale la puerta del ventilador.
6. Para comprobar el apagado del calefactor, fije el termostato a una temperatura inferior a la temperatura ambiente.
7. Para comprobar el reinicio del calefactor, fije el termostato a una temperatura superior a la temperatura ambiente.

Lista de verificación

1. Guarde las herramientas y los instrumentos. Limpie los desechos.
2. Verifique que se haya retirado el puente del terminal TEST/TWIN. Verifique que no haya nada enchufado al conector PLT. (Nota. Si hay un conector de puente enchufado al PLT, desconéctelo y deséchelo). Vea la Figura 36.
3. Compruebe que los puentes del período de demora de apagado de la calefacción/ventilador están bien configurados. Vea la Figura 36.
4. Verifique que las puertas del ventilador y de control (principal) estén bien instaladas.
5. Verifique que el LED de estado tiene pulso (brilla-atenúa). Si no lo hay, verifique que esté llegando energía al suministro de alimentación y que la puerta del ventilador esté bien cerrada. Vea la Figura 56.
6. Haga un ciclo de prueba con el termostato de la habitación para asegurarse de que el calefactor funciona debidamente. Compruebe todas las modalidades, entre ellas, calefacción (Heat), enfriamiento (Cool) y ventilador (Fan).
7. Verifique el funcionamiento de los accesorios según las instrucciones del fabricante .
8. Revise la información del manual con el propietario.
9. Adjunte el paquete de documentación al calefactor.

Cuidado y mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Nunca deje materiales inflamables o combustibles sobre, cerca o en contacto con el calefactor, como por ejemplo:

1. pulverizadores, botes de aerosol, trapos, escobas, trapeadores, aspiradoras y otros utensilios de limpieza.
2. Polvos detergentes, lejías, ceras y otros compuestos de limpieza, plásticos o envases de plástico, gasolina, queroseno, líquido para mecheros, líquidos de limpieza en seco y otros líquidos volátiles.
3. Diluyentes de pintura y otros compuestos para pintar, bolsas de papel y otros productos de papel. La exposición a estos materiales podría causar la corrosión de los intercambiadores de calor.

Para obtener el máximo rendimiento del calefactor y reducir las posibilidades de fallas es necesario que se le haga mantenimiento periódico al calefactor. Hable con el distribuidor en su área sobre la

frecuencia de mantenimiento adecuada y la posibilidad de un contrato de mantenimiento.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Corte el suministro de gas y los suministros de electricidad al calefactor e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar reparaciones o tareas de mantenimiento. Siga las instrucciones de funcionamiento de la etiqueta que está adjunta al calefactor.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO Y DE INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Nunca ponga en funcionamiento el calefactor sin un filtro o dispositivo de filtración instalado. No opere nunca el calefactor sin las puertas de acceso al filtro o dispositivo de filtración.

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE CORTE

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones.

Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga cuidado y póngase ropa protectora, gafas de seguridad y guantes cuando trabaje con las piezas de la unidad o realice tareas de mantenimiento.

El mantenimiento mínimo para este calefactor es el siguiente:

1. Revise y limpie el filtro de aire cada mes o con mayor frecuencia si es necesario. Reemplácelo si está roto.
2. Compruebe que el motor y la rueda del ventilador estén limpios en cada temporada de calefacción y de enfriamiento. Límpielos según sea necesario.
3. Compruebe que las conexiones eléctricas estén bien apretadas y revise los controles para garantizar una operación adecuada durante la temporada de calefacción. Repárelos según sea necesario.
4. Compruebe que el compartimiento del quemador no tenga óxido, corrosión, hollín o polvo excesivo en cada temporada de calefacción. Si es necesario, haga reparar el calefactor y el quemador por una agencia de servicio calificada.
5. Inspeccione el sistema de ventilación/tuberías antes de cada temporada de calefacción para detectar goteos, tuberías deformadas o conexiones resquebrajadas. Haga reparar el sistema de ventilación/tuberías por una agencia de servicio calificada.
6. Inspeccione los accesorios adjuntos al calefactor, como por ejemplo, el limpiador electrónico de aire o el humidificador. Haga las reparaciones o el mantenimiento recomendado en las instrucciones de los accesorios.

Para limpiar o reemplazar el filtro de aire

El tipo de filtro de aire puede variar según la aplicación u orientación. El filtro está en un lugar externo al chasis del calefactor. Este calefactor no lleva un filtro interno. Ver "Configuración de filtros" bajo la sección "Instalación" de este manual.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO Y DE INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Nunca ponga en funcionamiento el calefactor sin un filtro o dispositivo de filtración instalado. No opere nunca el calefactor sin las puertas de acceso al filtro o dispositivo de filtración.

NOTA: Si el filtro tiene una flecha de dirección para el caudal de aire, la flecha debe apuntar hacia el ventilador.

Para limpiar o reemplazar los filtros haga lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría ocurrir una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Antes de iniciar la instalación o de hacer modificaciones o labores de servicio hay que apagar (posición OFF) el disyuntor principal de desconexión eléctrica e instalar una etiqueta de bloqueo. Podría haber más de un interruptor de desconexión. Bloquee los disyuntores y márquelos con una etiqueta de advertencia apropiada. Verifique el buen funcionamiento de la unidad después de una reparación.

1. Corte el suministro eléctrico al calefactor.
2. Quite la puerta de la caja del filtro.
3. Deslice el filtro hacia afuera de la caja.
4. Si la unidad viene con un filtro permanente lavable, pase agua del grifo fría a presión por el filtro en la dirección opuesta al flujo del aire. Lave el filtro y déjelo secar. No se recomienda aceitar ni recubrir el filtro.
5. Si la unidad viene con un filtro de medios desechable especificado por la fábrica, reemplácelo solo con un filtro de medios del mismo tamaño especificado por la fábrica.
6. Deslice el filtro en la caja.
7. Vuelva a poner la puerta de la caja del filtro.
8. Restablezca el suministro eléctrico al calefactor.

Mantenimiento del motor y de la rueda del ventilador

Para conseguir una vida útil larga, economía y máxima eficiencia, limpie todos los años la suciedad y la grasa que se acumulan en el motor y en la rueda del ventilador.

El motor del inductor y el del ventilador vienen lubricados de fábrica y no requieren lubricación. Estos motores se pueden identificar por la ausencia de puertos de aceitado en cada extremo del motor.

Los siguientes pasos los deberá realizar un técnico de servicio calificado. Limpie el motor y la rueda del ventilador de la siguiente manera:

1. Corte el suministro eléctrico al calefactor.
2. Retire la puerta del ventilador.
3. Todos los cables de fábrica se pueden dejar conectados, pero las conexiones sobre el terreno del termostato y los accesorios deberán desenchufarse dependiendo de su longitud y orientación.

Desconecte la tubería de aire de combustión y de ventilación de esta forma:

a. Suelte las abrazaderas en las conexiones de ventilación y la tubería de aire de combustión externas al calefactor.

b. Separe las tuberías de las conexiones y póngalas a un lado.

c. Suelte las abrazaderas en las conexiones de ventilación y la tubería de aire de combustión ubicadas en el estante del ventilador.

d. Separe las tuberías del compartimiento del ventilador y póngalas a un lado.

e. Quite las conexiones de los adaptadores de las tuberías y póngalas a un lado.

f. Después de reparar el ventilador, repita los mismos pasos del "a" al "e" al reverso.

g. Apriete todas las abrazaderas a 15 lb-plg.

Vea la Figura 62 para los pasos del 5 al 14.

4. Quite los tornillos que sujetan el ensamblaje del ventilador al estante del ventilador y deslice el ensamblaje del ventilador para sacarlo del calefactor. Desconecte el cable de toma a tierra y los enchufes del mazo del motor del ventilador.

NOTA: La rueda del ventilador es frágil. Tenga cuidado.

5. Limpie la rueda y el motor del ventilador con una aspiradora equipada con un cepillo suave. Tenga cuidado de no mover los contrapesos (clips) en las aspas del ventilador. No doble la rueda ni las aspas ya que afectaría el equilibrio del ventilador.
6. Si encuentra residuos grasos en la rueda del ventilador, sáquela del armario y límpiela con un desengrasador apropiado. Para quitar la rueda:
   a. Marque la ubicación de la rueda del ventilador sobre el eje antes de desarmarla para garantizar una reinstalación correcta.
   b. Afloje el tornillo que sujeta la rueda al eje del motor.

NOTA: Marque los brazos de montaje y el armario del ventilador para asegurarse de que cada brazo sea colocado en el mismo agujero durante la reinstalación.

   c. Marque la orientación de la rueda y la ubicación de la placa de corte para garantizar una reinstalación correcta.
   d. Quite los tornillos que sujetan la placa de corte y sáquela del armario del ventilador.
   e. Quite los pernos que sujetan los soportes de montaje del motor al armario del ventilador y deslice el motor y los soportes hacia afuera.
   f. Saque la rueda del ventilador del armario.
   g. Limpie la rueda según las instrucciones del desengrasador. No deje entrar desengrasador en el motor.
7. Reinstale el motor y la rueda del ventilador siguiendo los pasos del 7b al 7f al revés. Compruebe que la rueda esté colocada de forma que gire correctamente.
8. Apriete los pernos de montaje del motor a 40 +/- 10 lb-plg. al volver a montarlo.
9. Apriete el tornillo de la rueda del ventilador a 160 +/- 20 lb-plg. al volver a montarlo.
10. Compruebe que la rueda esté centrada en el armario del ventilador y que el tornillo esté en contacto con la parte plana del eje del motor. Afloje el tornillo en la rueda del ventilador y cambie su posición si es necesario.
11. Haga girar manualmente la rueda del ventilador para comprobar que no haya fricción con el armario.
12. Reinstale el ensamblaje del ventilador en el calefactor.
13. Reinstale los dos tornillos que sujetan el ensamblaje del ventilador a la repisa del ventilador.
14. Reconecte los cables del ventilador al control del calefactor. Consulte el diagrama eléctrico del calefactor y conecte los cables del termostato si los desconectó previamente.

NOTA: Conecte el cable de toma a tierra y reconecte los enchufes del mazo al motor del ventilador.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO

Si no se respeta esta advertencia podrían producirse lesiones o la muerte.

El interruptor de la puerta del ventilador abre 220─v al control. Los componentes no se pondrán en funcionamiento hasta que el interruptor no esté cerrado. Hay que tomar precauciones cuando se cierre manualmente este interruptor para fines de reparación.

15. Solo calefactores en aplicaciones horizontales o de flujo descendente con la tubería de ventilación a través del calefactor:
   a. Instale un tramo corto de tubería de ventilación dentro del calefactor y conéctelo al sistema de ventilación existente.
   b. Acople el conector de ventilación al codo de ventilación.
16. Encienda el suministro eléctrico. Cierre a mano el interruptor de la puerta del ventilador. Utilice un pedazo de cinta para mantener cerrado el interruptor. Para comprobar las variaciones de rotación y la velocidad entre las modalidades de calefacción y de enfriamiento, haga un puente entre R y G y entre R y Y en los terminales del termostato de control del calefactor. Si la temperatura exterior está por debajo de los 21°C 970_F), apague el disyuntor a la unidad externa antes de hacer funcionar el calefactor en el ciclo de enfriamiento. Encienda el disyuntor exterior después de finalizar el ciclo de enfriamiento. Vea la Figura 36.

NOTA: Si hace un puente entre los terminales R-W del termostato mientras está cerrado el interruptor de la puerta del ventilador, el ventilador funcionará durante 108 segundos antes de iniciar un ciclo de calefacción.

   a. Realice la autoprueba de componentes según se indica en la etiqueta de servicio en la puerta del ventilador.
   b. Verifique que el ventilador gire en la dirección correcta.
17. Si el calefactor funciona debidamente, SUELTE EL INTERRUPTOR DE LA PUERTA DEL VENTILADOR. Retire los puentes o reconecte los cables del termostato que no estén conectados. Vuelva a poner la puerta del ventilador.
18. Abra el suministro de gas y haga funcionar el calefactor durante un ciclo de calefacción completo. Verifique la subida de la temperatura del calefactor como se muestra en la sección de Ajustes. Ajuste la subida de la temperatura según se muestra en la sección de Ajustes.

Para limpiar los quemadores y el sensor de llamas

Los siguientes pasos los deberá realizar un técnico de servicio calificado. Si encuentra acumulaciones de suciedad o polvo en los quemadores, pueden limpiarse siguiendo este procedimiento:

NOTA: Ponga una llave en la válvula de gas para evitar que gire en el distribuidor o se dañe el soporte de montaje al ensamblaje del quemador.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Corte el suministro de gas y los suministros de electricidad al calefactor e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar reparaciones o tareas de mantenimiento. Siga las instrucciones de funcionamiento de la etiqueta que está adjunta al calefactor.

Consulte la Figura 63.

1. Desconecte la alimentación en el interruptor de desconexión, fusible o disyuntor externo.
2. Corte el gas en el interruptor de corte o contador de gas externo.
3. Retire la puerta de control y póngala a un lado.
4. Ponga el interruptor eléctrico de la válvula de gas en la posición de apagado (OFF).
5. Desconecte la tubería de gas de la válvula de gas y retire la tubería del chasis del calefactor.
6. Retire cada cable correspondiente de los terminales en la válvula de gas.
7. Desconecte los cables de ignición de superficie caliente (HSI) de la HSI.
8. Desconecte el cable del sensor de llama del sensor de llama.
9. Coloque un soporte para el distribuidor y quite los cuatro tornillos que sujetan el ensamblaje del distribuidor al ensamblaje del quemador y póngalos a un lado. Tome nota de la ubicación del cable verde/amarillo y del terminal a tierra.
10. Compruebe que los orificios del ensamblaje del distribuidor no estén obstruidos o bloqueados. Retire el orificio y límpielo o reemplácelo.
11. Quite los cuatro tornillos que sujetan la placa superior del chasis al calefactor.
12. Levante ligeramente la placa superior y coloque un pedazo de madera o de cartón plegado como soporte.
13. Coloque un soporte para el ensamblaje del quemador y quite los tornillos que sujetan el ensamblaje del quemador al panel de celdas del intercambiador de calor.
14. Quite los cables de los dos interruptores de volatilización.
15. Saque el quemador de una pieza de las ranuras a los lados del ensamblaje.
16. Quite el sensor de llama del ensamblaje del quemador.
17. (Opcional) Retire la ignición de superficie caliente (HSI) y el soporte del ensamblaje del quemador.
18. Compruebe la resistencia de la ignición. La resistencia nominal es de entre 40 y 70 ohmios a temperatura ambiente y es estable durante la vida útil de la ignición.
19. Limpie el quemador con un cepillo y una aspiradora.
20. Limpie el sensor de llama con una lana de acero fina (clase 0000). No use papel de lija o tela de esmeril.

Para reinstalar el ensamblaje del quemador:

1. Instale la ignición de superficie caliente (HSI) y el soporte en el ensamblaje del quemador.
2. Instale el sensor de llama en el quemador.
3. Alinee los bordes del quemador de una sola pieza con las ranuras en el ensamblaje del quemador y deslice los quemadores hacia adelante hasta que queden bien colocados en el ensamblaje del quemador.
4. Alinee los orificios en el ensamblaje del distribuidor con los anillos de soporte en el extremo del quemador.
5. Inserte los orificios en los anillos de soporte de los quemadores.

NOTA: Si el distribuidor no queda al ras con el quemador, no fuerce el distribuidor contra el ensamblaje del quemador. Los quemadores no están situados lo suficientemente adelante en el ensamblaje del quemador. Retire el distribuidor y compruebe la colocación del quemador en su ensamblaje antes de reinstalar el distribuidor.

6. Sujete el cable verde/amarillo y el terminal a tierra a uno de los tornillos de montaje del distribuidor.
7. Instale los demás tornillos de montaje del distribuidor.
8. Verifique la alineación de la ignición. Vea las Figuras 57, 58 y 63.
9. Conecte los cables a los interruptores de volatilización.
10. Alinee el ensamblaje del quemador con los agujeros en el panel de entrada de celdas principal y una el ensamblaje del quemador con el panel de celdas.
11. Conecte el cable para el sensor de llama.
12. Conecte el cable para la ignición de superficie caliente.

NOTA: Utilice un absorbente para tuberías resistente al propano para evitar fugas. No utilice cinta de teflón.

13. Instale la tubería de gas en la válvula de gas.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Nunca purgue una línea de gas hacia una cámara de combustión. No busque fugas de gas con una llama. Utilice una solución de jabón hecha específicamente para detectar fugas y revise todas las conexiones. Puede producirse un incendio o una explosión que resulte en daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

14. Utilice una solución de jabón comercial hecha específicamente para detectar fugas.
15. Abra el gas en el interruptor eléctrico de la válvula de gas y en el interruptor de corte o medidor externo
16. Restablezca la alimentación en el interruptor de desconexión, fusible o disyuntor exterior.
17. Deje funcionar el calefactor durante dos ciclos de calefacción completos para comprobar que funciona correctamente.
18. Instale la puerta de control cuando los haya completado.

Para reparar la ignición de superficie caliente

La ignición **NO** necesita una inspección anual. Revise la resistencia antes de sacar la ignición. Consulte las Figuras 57 58y 63.

1. Corte el gas y los suministros eléctricos al calefactor.
2. Retire la puerta de control.
3. Desenchufe la conexión del cable de la ignición.
4. Compruebe la resistencia de la ignición. La resistencia de la ignición se ve afectada por la temperatura. Revise la resistencia cuando la ignición esté a temperatura ambiente.
   a. Utilice un ohmímetro para verificar la resistencia a través de los dos cables de la ignición en el conector.
   b. Una medida fría estaría entre los 40 ohmios y los 70 ohmios.
5. Retire el ensamblaje de la ignición.
   a. Con la ayuda de un destornillador de 1/4 plg., quite los dos tornillos que sujetan el soporte de la ignición al ensamblaje del quemador (ver la Figura 63).
   b. Retire con cuidado el ensamblaje de la ignición y el soporte a través de la parte frontal del ensamblaje del quemador sin dejar que la ignición toque otras piezas.
   c. Compruebe que la ignición no tenga daños o defectos.
   d. Si tiene que reemplazarla, quite el tornillo que sujeta la ignición al soporte y retire la ignición.
6. Para reemplazar el ensamblaje de la ignición y la escuadra, repita los pasos 5a a 5d al revés.
7. Vuelva a conectar el mazo de la ignición a la ignición y enderece los cables de ignición para asegurar que no se ejerza tensión sobre la ignición. Vea la Figura 63.
8. Restablezca el gas y los suministros eléctricos al calefactor.
9. Inicie la función de autoprueba de la tarjeta de control o cicle el termostato para verificar el funcionamiento de la ignición.

10. Vuelva a poner la puerta de control.

Para limpiar la caja recolectora y el sistema de drenaje

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Corte el suministro de gas y los suministros de electricidad al calefactor e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar reparaciones o tareas de mantenimiento. Siga las instrucciones de funcionamiento de la etiqueta que está adjunta al calefactor.

1. Corte el gas y los suministros eléctricos al calefactor.
2. Retire la puerta de control.
3. Desconecte el tubo del interruptor de presión del puerto del interruptor de presión.

NOTA: Compruebe que el tubo del interruptor de presión que desconectó está más alto que la abertura de la caja recolectora o de otra forma el agua saldrá por el tubo.

4. Quite el tapón de la caja recolectora del puerto de arriba en la esquina superior de la caja recolectora. Vea la Figura 59.
5. Coloque un embudo con un tubo flexible en el puerto de la caja recolectora.
6. Vierta agua dentro de la caja recolectora hasta que el agua que sale por la trampa de condensación esté limpia y salga libremente.
7. Repita los pasos del 4 al 6 con el tapón medio en la esquina superior de la caja recolectora.
8. Retire el tubo del interruptor de presión de la caja recolectora.

NOTA: **NO** sople por el tubo si está conectado al interruptor de presión.

9. Limpie el puerto del interruptor de presión en la caja recolectora con un alambre delgado. Sacuda el tubo del interruptor de presión para sacar el agua que pueda quedar dentro.
10. Vuelva a conectar el tubo al interruptor de presión y al puerto del interruptor de presión.
11. Saque de la caja recolectora y la trampa el tubo de desahogo del puerto.
12. Limpie el puerto de desahogo en la caja recolectora y la trampa con un alambre delgado. Sacuda el tubo para sacar el agua que pueda quedar dentro.
13. Vuelva a conectar el tubo de desahogo a los puertos de la trampa y de la caja recolectora.

Para limpiar el drenaje y la trampa de condensación

NOTA: Si se quita la trampa de condensación, será necesario colocar una nueva junta de obturación entre la trampa y la caja recolectora. Verifique que se haya incluido una junta de obturación para la trampa de condensación en el juego de servicio o consiga una por medio de su distribuidor local.

1. Desconecte la alimentación en el interruptor de desconexión, fusible o disyuntor externo.
2. Corte el gas en el interruptor de corte o contador de gas externo.
3. Retire la puerta de control y póngala a un lado.
4. Ponga el interruptor eléctrico de la válvula de gas en la posición de apagado (OFF).
5. Desconecte el drenaje externo del codo de drenaje de condensación o tubería de extensión de drenaje dentro del calefactor y póngalo aparte.
6. Desconecte la manguera de desahogo de la trampa de condensación del puerto de la caja recolectora y de la trampa de condensación.

NOTA: Si la trampa de condensación tiene una almohadilla térmica, siga los cables de la almohadilla hasta el punto de conexión y desconéctelos.

7. Quite el tornillo que sujeta la trampa de condensación a la caja recolectora, retire la trampa y póngala a un lado.
8. Retire la junta obturadora de la trampa de la caja recolectora si no se retiró al sacar la trampa.
9. Deseche la junta de obturación usada.
10. Enjuague la trampa de condensación en agua tibia hasta que la trampa esté limpia.
11. Deje correr agua tibia por las líneas de drenaje de condensación. No se olvide de revisar y limpiar el puerto de desahogo en la caja recolectora.
12. Sacuda la trampa hasta que esté seca.
13. Limpie el puerto de la caja recolectora con un alambre delgado.

Para reinstalar el drenaje y la trampa de condensación:

1. Despegue el papel adhesivo de la junta de obturación para la trampa de condensación
2. Instale la junta obturadora en la caja recolectora
3. Alinee la trampa de condensación con la abertura de drenaje en la caja recolectora y sujete la trampa con el tornillo
4. Conecte la manguera de desahogo al puerto de desahogo en la trampa de condensación y en la caja recolectora.
5. Asegure bien las tuberías para evitar que cuelguen o se bloqueen.
6. Conecte el codo de drenaje de condensación o codo de extensión de drenaje a la trampa de condensación.
7. Conecte los cables de la almohadilla térmica de condensación (si existe).
8. Conecte la tubería de drenaje externa al codo de drenaje de condensación o tubería de extensión de drenaje.
9. Abra el gas en el interruptor eléctrico de la válvula de gas y en el interruptor de corte o medidor externo
10. Restablezca la alimentación en el interruptor de desconexión, fusible o disyuntor exterior.
11. Deje funcionar el calefactor durante dos ciclos de calefacción completos para comprobar que funciona correctamente.
12. Instale la puerta de control cuando los haya completado.

Para verificar el funcionamiento de la almohadilla térmica (si es aplicable)

En aplicaciones en las que la temperatura ambiente alrededor del calefactor sea de 0°C (32_F) o menos, se necesitarán medidas antihelada. Si en esta aplicación se ha usado cinta aislante térmica, compruebe que la cinta funciona cuando se expone a temperaturas bajas.

NOTA: La almohadilla térmica, cuando se utiliza, debe estar envuelta alrededor de la trampa de condensación. No hace falta utilizar cinta térmica dentro del chasis del calefactor. La mayoría de las cintas térmicas se activan con la temperatura y no es práctico medir la temperatura misma de la cinta. Verifique lo siguiente:

1. Busque evidencias de daño físico en la cinta térmica como rasguños, cortes, abrasiones, mordeduras de roedores, etc.
2. Compruebe que el aislamiento de la cinta térmica no presente descoloramientos. Si encuentra daños o descoloramiento en el aislamiento, reemplace la cinta.
3. Compruebe que el circuito de suministro de alimentación de la cinta térmica esté encendido.

Para limpiar los intercambiadores de calor

Los siguientes pasos los deberá realizar un técnico de servicio calificado.

Intercambiadores de calor principales

Si los intercambiadores de calor presentan una acumulación de suciedad o polvo en su interior pueden limpiarse siguiendo este procedimiento:

NOTA: Si los intercambiadores de calor presentan una acumulación densa de hollín y de carbón, tanto el intercambiador de calor principal como el secundario deben reemplazarse en lugar de limpiarlos a fondo debido a su diseño complicado. La acumulación de hollín y carbono indica que existe un problema que habrá que corregir, como por ejemplo el ajuste incorrecto del distribuidor, calidad insuficiente del aire de combustión, terminación incorrecta de la ventilación, orificios del distribuidor dañados o de tamaño incorrecto, gas inadecuado o intercambiador de calor restringido (primario o secundario). Se deben tomar medidas para corregir este problema.

1. Corte el gas y los suministros eléctricos al calefactor.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría ocurrir una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Antes de iniciar la instalación o de hacer modificaciones o labores de servicio hay que apagar (posición OFF) el disyuntor principal de desconexión eléctrica e instalar una etiqueta de bloqueo. Podría haber más de un interruptor de desconexión. Bloquee los disyuntores y márquelos con una etiqueta de advertencia apropiada. Verifique el buen funcionamiento de la unidad después de una reparación.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA E INCENDIO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Corte el suministro de gas y los suministros de electricidad al calefactor e instale una etiqueta de bloqueo antes de realizar reparaciones o tareas de mantenimiento. Siga las instrucciones de funcionamiento de la etiqueta que está adjunta al calefactor.

2. Retire la puerta de control.
3. Desconecte los cables o conectores al interruptor de volatilización de llama, válvula de gas, ignición y sensor de llama.
4. Utilice una llave para desconectar la tubería de suministro de gas de la válvula de control de gas del calefactor.
5. Quite los dos tornillos que sujetan la placa de relleno superior y gírela hacia arriba para acceder a los tornillos que sujetan el ensamblaje del quemador al panel de celdas.
6. Quite los tornillos que sujetan el ensamblaje del quemador al panel de celdas. Vea la Figura 63.

NOTA: La cubierta del quemador, el distribuidor, la válvula de gas y el ensamblaje del quemador deben retirarse como un solo grupo.

7. Limpie las aberturas del intercambiador de calor con un cepillo blando y una aspiradora. Vea la Figura 60.

NOTA: Después de limpiarlos, inspeccione los intercambiadores de calor para comprobar que no tengan objetos extraños que puedan restringir el flujo de los productos de combustión.

8. Para volver a ensamblar las partes repita los pasos 6 a 1 al revés.
9. Consulte el diagrama eléctrico del calefactor y vuelva a conectar los cables al interruptor de volatilización de llama, la válvula de gas, la ignición y el sensor de llama.
10. Restablezca el gas y los suministros eléctricos al calefactor.
11. Compruebe el funcionamiento del calefactor durante dos ciclos de calefacción completos. Inspeccione los quemadores. Las llamas de los quemadores deben ser de un color azul claro, casi transparente. Vea la Figura 61.
12. Compruebe que no haya fugas de gas.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

Si no se respeta esta advertencia podría producirse una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

Nunca purgue una línea de gas hacia una cámara de combustión. No busque fugas de gas con una llama. Utilice una solución de jabón hecha específicamente para detectar fugas y revise todas las conexiones. Puede producirse un incendio o una explosión que resulte en daños a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

13. Vuelva a poner la puerta del calefactor principal.

Intercambiadores de calor secundarios

El lado de condensación (interior) del intercambiador de calor secundario NO DEBE ser reparado ni inspeccionado sin haber quitado por completo el ensamblaje de intercambio de calor. Su distribuidor le puede dar información detallada sobre el procedimiento para retirar el intercambiador de calor.

ACONDICIONAMIENTO PARA EL INVIERNO

⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LA PROPIEDAD Y A LA UNIDAD

Si no se tiene en cuenta esta precaución, los componentes de la unidad o la propiedad podrían sufrir daños.

Si el calefactor se encuentra en un espacio sin acondicionar en el que la temperatura ambiente se encuentre a 0° C (32° F) o menos, deben tomarse medidas antihelada para evitar daños menores a la propiedad o al producto.

Debido a que el calefactor utiliza un intercambiador de calor de condensación, la unidad acumulará una cierta cantidad de agua como resultado del proceso de transferencia de calor. Por lo tanto, una vez que la unidad ha funcionado, no se puede dejar apagada durante un período de tiempo muy largo en el que las temperaturas bajen a los 0°C (32°F) o a temperaturas aún más bajas a no ser que la unidad haya sido acondicionada para el invierno. Siga estos procedimientos para acondicionar el calefactor para el invierno:

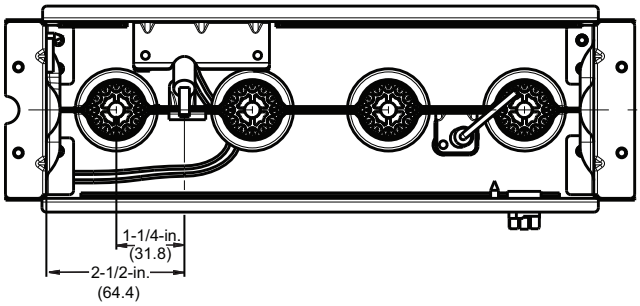
⚠ PRECAUCIÓN

RIESGO DE DAÑO A LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD

Si no se tiene en cuenta esta precaución se podrían producir daños en el calefactor o a la propiedad.

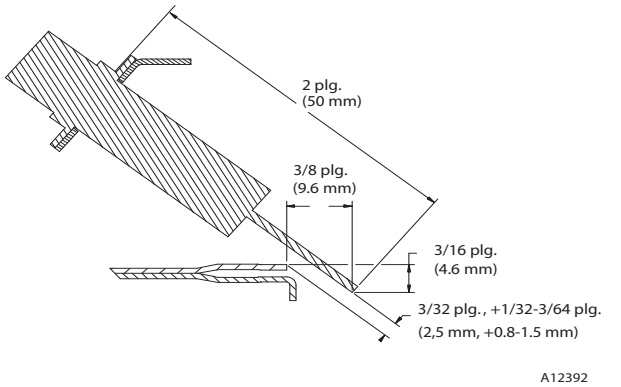
No utilice etilenglicol (anticongelante para vehículos o productos equivalentes). Los componentes de plástico podrían fallar.

1. Obtenga propilenglicol (anticongelante para vehículos recreativos, piscinas o un producto equivalente).
2. Corte el gas y los suministros eléctricos al calefactor.
3. Retire la puerta de control del calefactor.
4. Quite el tapón de goma superior que queda libre en el puerto de la caja recolectora, en el lado opuesto de la trampa de condensación. Vea la Figura 59.
5. Conecte un tubo de 9,5 mm (3/8 plg.) de D.I. (no se incluye) en el puerto abierto de la caja recolectora.
6. Inserte un embudo (no incluido) en el tubo.
7. Vierta un cuarto de anticongelante en el embudo. El anticongelante debe correr a través del alojamiento del inductor, rebosar la trampa de condensación y fluir a un desagüe abierto.
8. Vuelva a poner el tapón de goma en el puerto de la caja recolectora.
9. Quite el tapón de goma medio que queda libre en el puerto de la caja recolectora, en el lado opuesto de la trampa de condensación. Vea la Figura 59.
10. Repita los pasos 5 al 8.
11. Si se utiliza una bomba de condensación, consulte con el fabricante de la bomba para verificar que la bomba se puede usar con el antirefrigerante. Encienda la bomba y bombee anticongelante en el desagüe abierto.
12. Vuelva a poner la puerta principal.
13. Cuando vaya a encender el calefactor, limpie la bomba de condensación con agua limpia para comprobar que funciona correctamente antes de encenderlo.
14. No es necesario vaciar el propilenglicol antes de volver a encender el calefactor.



A11405

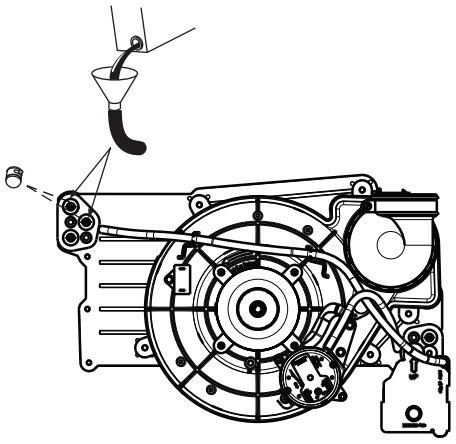
Fig. 57 - Posición de la ignición - Vista superior



A12392

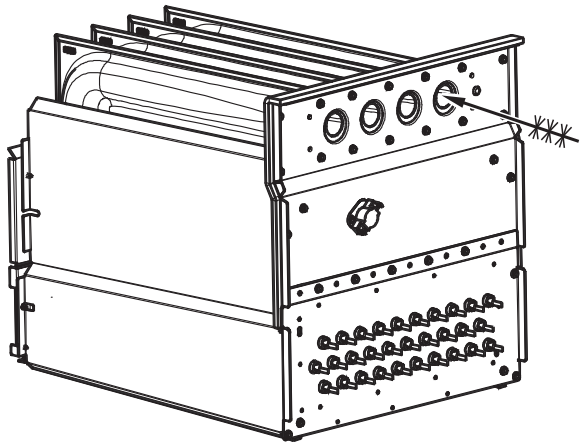
A12392

Fig. 58 - Posición de la ignición - Vista lateral



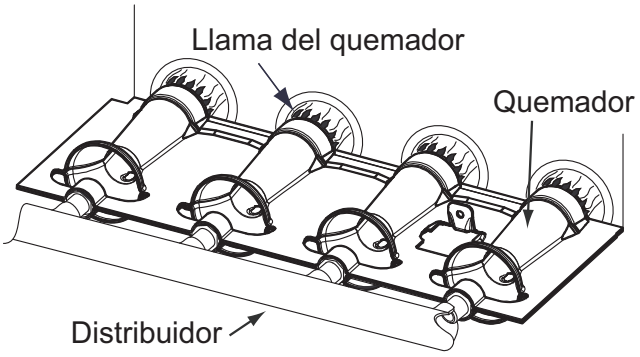
A11392

Fig. 59 - Cebado de la trampa de condensación



A11273

Fig. 60 - Para limpiar la celda del intercambiador de calor



A11461

Fig. 61 - Llama del quemador

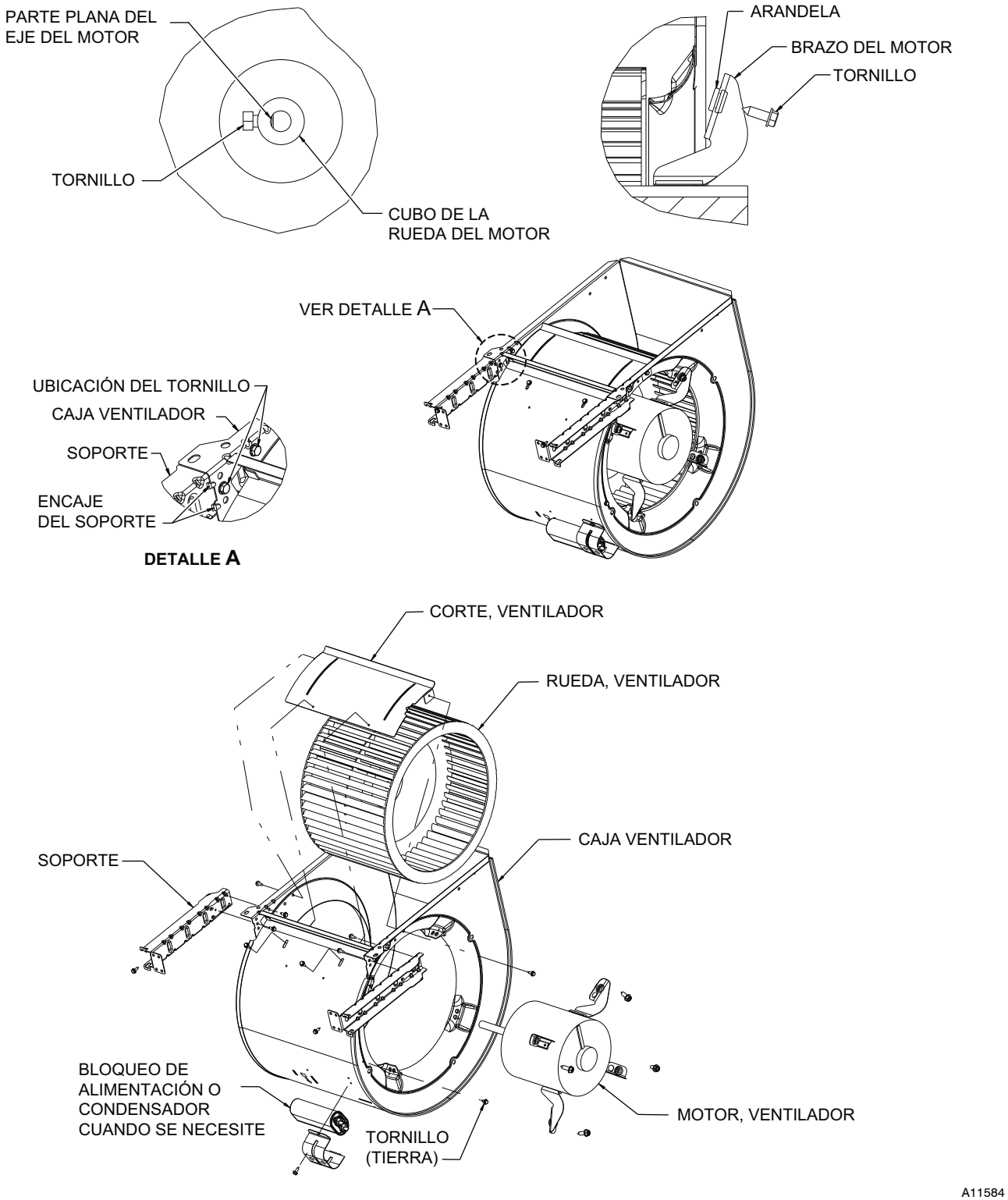


Fig. 62 - Ensamblaje del ventilador

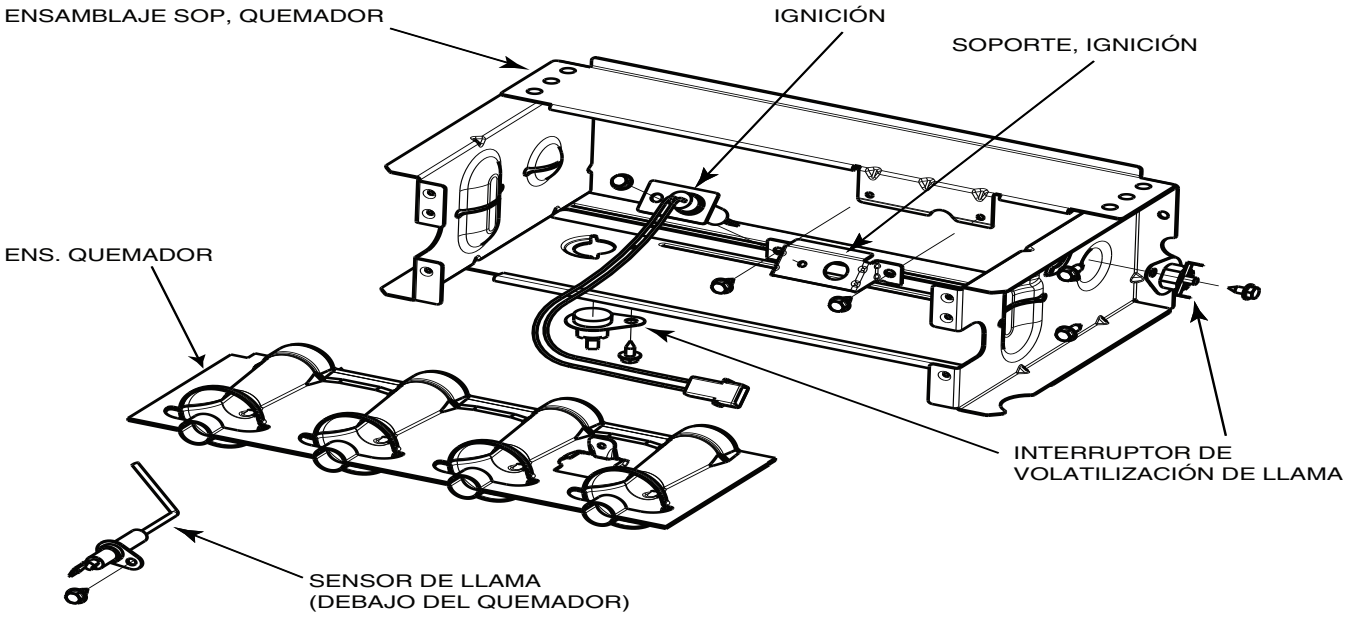


Fig. 63 - Ensamblaje del quemador

SECUENCIA DE OPERACIÓN

NOTA: El control del calefactor debe conectarse a tierra para que funcione debidamente o de lo contrario se bloqueará. El control se conecta a tierra con el cable verde/amarillo dirigido al tornillo del soporte del distribuidor y la válvula de gas. Consulte el diagrama esquemático en la Figura 65 para seguir la secuencia de operación en las distintas modalidades. Lea y siga el diagrama eléctrico detalladamente.

NOTA: Si ocurre un corte de electricidad cuando la unidad está programada para calentar (W), el control iniciará un período de 108 segundos con solo el ventilador encendido (ON), dos segundos después de que regrese la electricidad, si el termostato aún requiere la función de calefacción. El piloto VERDE destellará el código 1+2 durante el período de 108 segundos, y después pulsará si no se detectan fallas. Después del período de 108 segundos, el calefactor responde normalmente al termostato.

La puerta del ventilador debe estar instalada para conducir la electricidad a través del interruptor de interbloqueo (ILK) de la puerta del ventilador al control del calefactor (CPU), transformador (TRAN), motor del inductor (IDM), motor del ventilador (BLWM), sistema de ignición de superficie caliente (HSI) y válvula de gas (GV).

1. **Calefacción**
   Vea la Figura 36 para informarse sobre las conexiones del termostato.
   El termostato de pared activa la calefacción cerrando el circuito R-W. El control del calefactor realiza una autoprueba, verifica que los contactos del interruptor de presión LPS y HPS están abiertos y arranca el motor del inductor (IDM).
   a. **Período de prepurga del inductor**: Al tiempo que el motor del inductor (IDM) arranca, el terminal HUM se enciende a 220v, los contactos del interruptor de baja presión (LPS) se cierran para iniciar un período de prepurga de 18 segundos y se envían 24 vca al terminal HUM de 24 vca para un humidificador que se puede instalar sobre el terreno. Los contactos del interruptor de alta presión (HPS) se ignoran hasta un minuto después de que se enciende la válvula de gas.
   b. **Precalentamiento del sistema de ignición**: Al finalizar el período de prepurga, el sistema de ignición de superficie caliente (HSI) se activa para iniciar un período de precalentamiento de 20 segundos.
   c. **Secuencia de intento de ignición**: Cuando finaliza el período de precalentamiento del sistema de ignición, los contactos del relé de la válvula de gas principal (GVR) se cierran para encender la válvula de gas (GV) y la válvula de gas se abre. La válvula de gas (GV) permite que el gas fluya a los quemadores donde el HSI produce la ignición. Cinco segundos después de que se cierra el GVR, se inicia un período de 2 segundos para comprobar la llama. El HSI permanecerá encendido hasta que se detecte la llama o hasta que empiece el período de comprobación de 2 segundos.
   d. **Comprobación de la llama**: Cuando la llama del quemador es detectada por el electrodo sensor de llamas (FSE), el control del calefactor (CPU) inicia el período de demora de encendido del ventilador y mantiene abierta la válvula de gas (GV). Si no se detecta la llama del quemador en dos segundos, el CPU cerrará la válvula de gas (GV) y repetirá como máximo tres intentos de ignición adicionales antes de bloquear la ignición. **El bloqueo será anulado** automáticamente después de 3 horas y media o si se interrumpe momentáneamente la alimentación de 220 vca al calefactor, o se interrumpe la alimentación de 24 vca del 24VCA o COM al control del calefactor (CPU) (no a los cables W, G, R, etc.).
   Si se detecta una llama cuando no debería haberla, el control del calefactor (CPU) saldrá de la modalidad de calefacción con gas (Gas-Heating) y mantendrá encendido el motor del inductor (IDM) hasta que no se detecte ninguna llama.
   e. **Demora de encendido del ventilador**: Si se detecta la llama del quemador, el motor del ventilador arranca en velocidad de calefacción (HEAT) 30 segundos después de que se encienda la válvula de gas (GV).
   Al mismo tiempo, el terminal del limpiador electrónico de aire (EAC) se enciende y permanece encendido mientras que el motor del ventilador (BLWM) esté encendido.
   f. **Demora de apagado de calefacción**: Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, el circuito R-W se abre, lo que apaga la válvula de gas (GV), detiene el flujo de gas a los quemadores y corta la alimentación al terminal del humidificador (HUM) de 24 VCA. El motor del inductor (IDM) y el terminal HUM se mantendrán encendidos durante un período de pospurga de 118 segundos. El motor del ventilador (BLWM) y el terminal del limpiador de aire (EAC) se mantendrán encendidos durante 108, 144, 180 o 216 segundos (dependiendo del tiempo de demora de apagado de la calefacción que se haya seleccionado). Note que las opciones en el tablero aparecen como 90, 120, 150, 180. El control del calefactor (CPU) está configurado en fábrica con un tiempo de demora de apagado de la calefacción de 144 segundos.
2. **Modalidad de enfriamiento**
   El termostato activa la función de enfriamiento. Vea la Figura 36 para informarse sobre las conexiones del termostato.
   El termostato cierra los circuitos R-G y Y. El circuito R-Y arranca la unidad exterior y los circuitos R-G e Y arrancan el motor del ventilador del calefactor (BLWM) en velocidad de enfriamiento (COOL).
   El terminal del limpiador electrónico de aire (EAC) recibe 220 vca cuando el motor del ventilador (BLWM) está en funcionamiento. Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, los circuitos R-G e Y se abren. La unidad exterior se detendrá y el motor del ventilador del calefactor (BLWM) continuará funcionando en velocidad de enfriamiento (COOL) durante 108 segundos adicionales. El puente J2 se puede cortar para reducir el tiempo de demora de apagado de enfriamiento a 6 segundos
3. **Modalidad de ventilador continuo**
   Cuando el termostato cierra el circuito R-G, el motor del ventilador (BLWM) funciona a la velocidad de calefacción y el terminal EAC se enciende si el motor del ventilador (BLWM) está encendido. Cuando se necesita calefacción, el ventilador (BLWM) se detiene durante los períodos de precalentamiento del sistema de ignición (20 segundos), ignición (8 segundos) y demora de encendido del ventilador (30 segundos), lo que permite que los intercambiadores de calor del calefactor se calienten con mayor rapidez, y luego vuelve a arrancar al finalizar el período de demora de encendido del ventilador en la velocidad de calefacción (HEAT).
   En la función de calefacción, el control del calefactor (CPU) mantendrá en funcionamiento el motor del ventilador (BLWM) en la velocidad de calefacción (HEAT), después de finalizado el período de demora de apagado del ventilador.
   Cuando el termostato activa la función de enfriamiento, el motor del ventilador (BLWM) funciona en la velocidad de enfriamiento (COOL). Cuando el termostato alcanza la temperatura programada, el motor del ventilador (BLWM) continúa funcionando durante un período adicional de 108 segundos en la velocidad de enfriamiento (COOL) antes de regresar a la velocidad de ventilador continuo.

Cuando el circuito R-G se abre, el motor del ventilador (BLWM) continúa funcionando durante un período adicional de 6 segundos, si ninguna otra función requiere que el motor (BLWM) se mantenga en funcionamiento.

4. **Modalidad de bomba de calor**
   Cambie la bomba de calor a: MODALIDAD DE BOMBA DE CALOR. Cuando se instala una bomba de calor, el control del calefactor automáticamente cambia la secuencia de temporización para evitar que el ventilador esté apagado durante largos períodos cuando se necesita realizar ciclos de descongelación. Cuando los circuitos R a W e Y o R a W e Y y G están encendidos, el control del calefactor (CPU) seguirá encendiendo el motor del ventilador (BLWM) en la velocidad de calefacción (HEAT), e iniciará un ciclo de calefacción. El motor del ventilador (BLWM) se mantendrá encendido hasta que finalice el período de prepurga, luego se apagará durante 24 segundos y volverá a encenderse a la velocidad de calefacción (HEAT). Cuando desaparece la señal de entrada W, el control del calefactor inicia un período normal de pospurga del inductor y la velocidad del ventilador cambia a la velocidad de enfriamiento (COOL) después de una demora de 3 segundos. Si las señales R a W e Y y G desaparecen al mismo tiempo, el motor del ventilador (BLWM) se mantendrá encendido durante el período de demora de apagado del ventilador que se haya seleccionado. Si las señales R a W e Y desaparecen, y queda la señal G, el motor del ventilador (BLWM) mantendrá encendido el motor del ventilador (BLWM) en la velocidad de calefacción (HEAT) después de finalizar el período de demora de apagado del ventilador que se haya seleccionado.

Autoprueba de componentes

Consulte la página 71 para instrucciones.

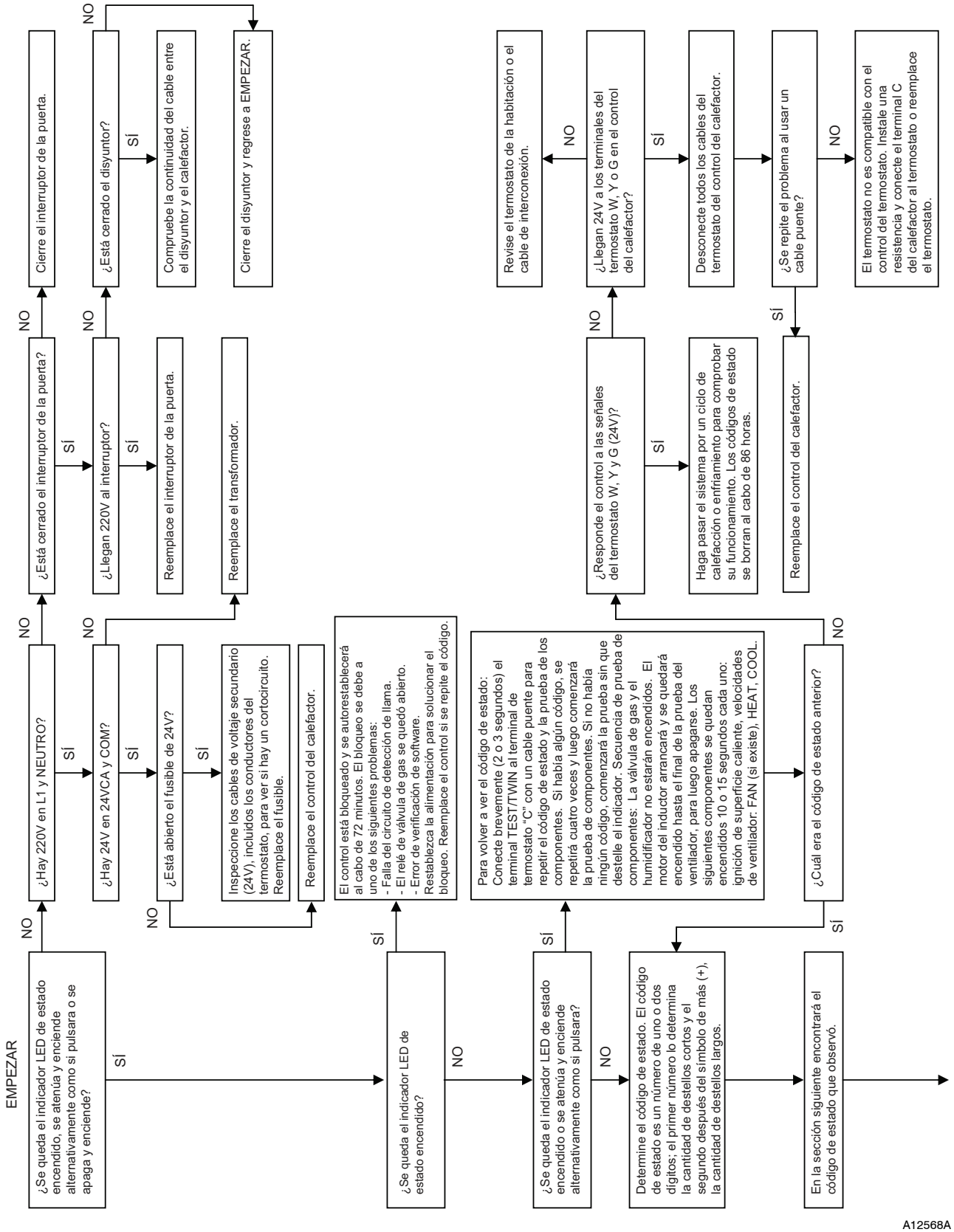
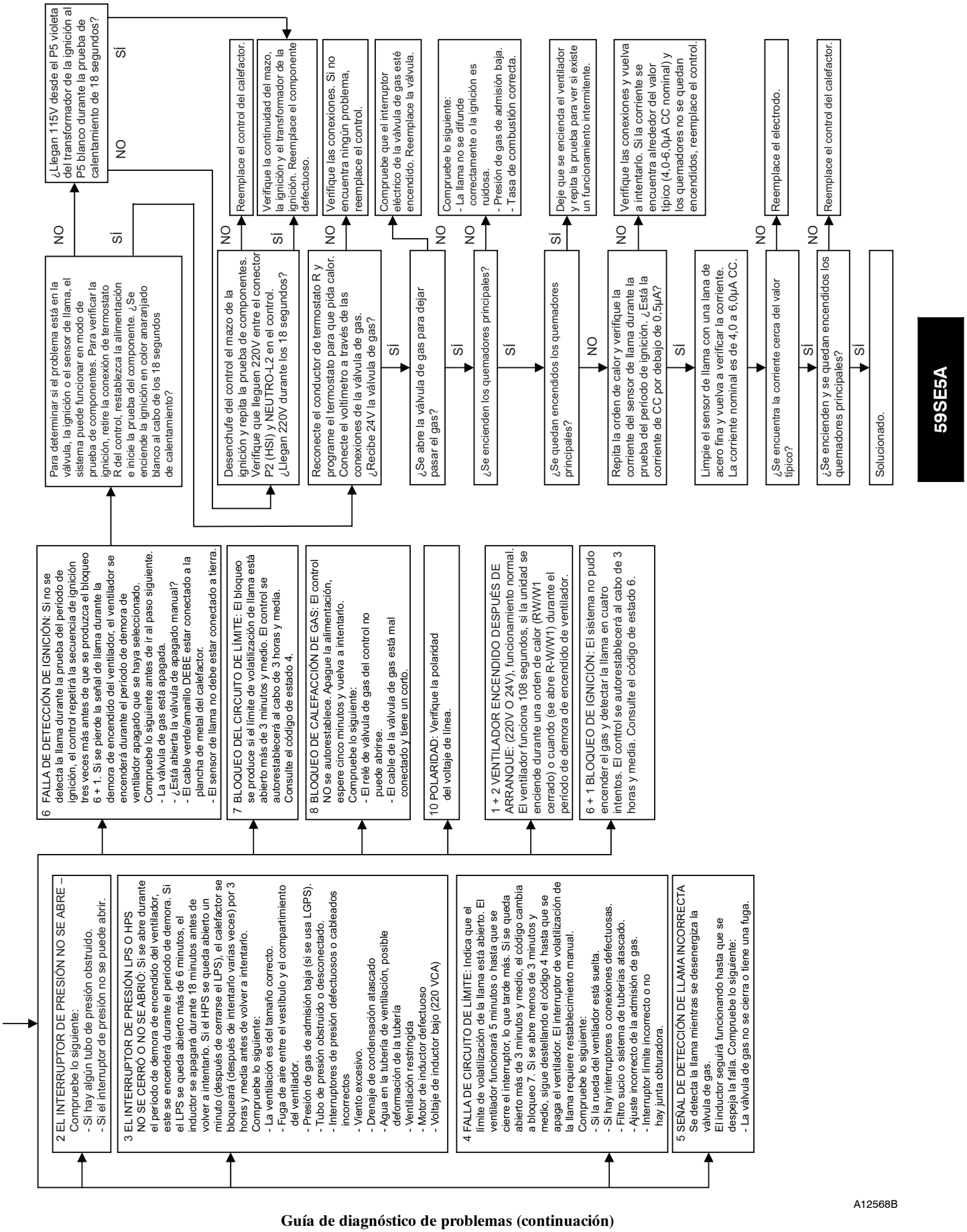
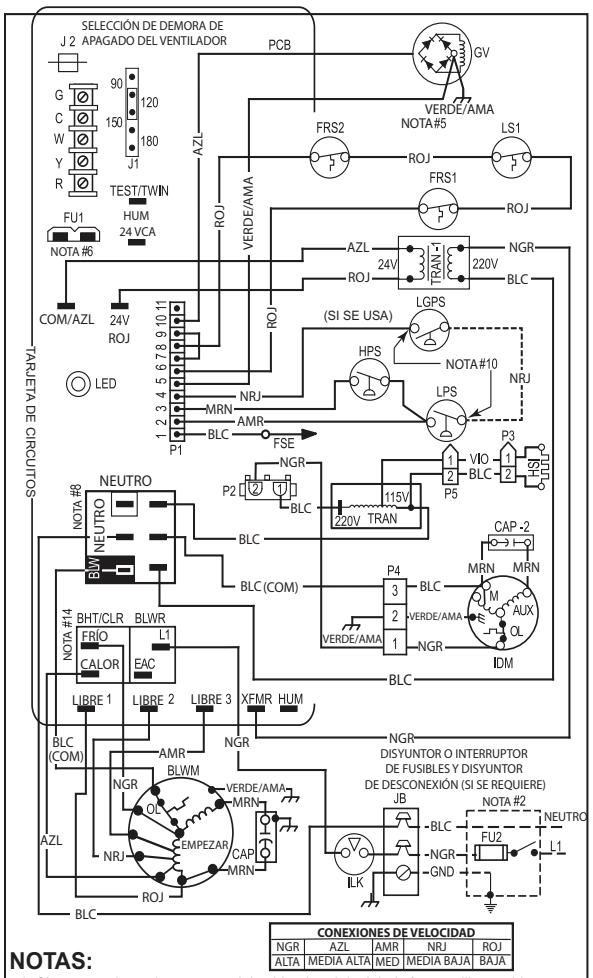

Guía de diagnóstico de problemas
EMPEZAR
¿Se queda el indicador LED de estado encendido, se atenua y enciende alternativamente como si pulsara o se apaga y enciende?
SÍ
NO
¿Se queda el indicador LED de estado encendido?
SÍ
NO
¿Se queda el indicador LED de estado encendido o se atenúa y enciende alternativamente como si pulsara?
SÍ
NO
Determine el código de estado. El código de estado es un número de uno o dos dígitos; el primer número lo determina la cantidad de destellos cortos y el segundo después del símbolo de más (+), la cantidad de destellos largos.
En la sección siguiente encontrará el código de estado que observó.
¿Hay 220V en L1 y NEUTRO?
SÍ
NO
¿Está cerrado el interruptor de la puerta?
SÍ
NO
Cierre el interruptor de la puerta.
¿Hay 24V en 24VCA y COM?
SÍ
NO
¿Llegan 220V al interruptor?
SÍ
NO
¿Está cerrado el disyuntor?
SÍ
NO
Compruebe la continuidad del cable entre el disyuntor y el calefactor.
Cierre el disyuntor y regrese a EMPEZAR.
¿Está abierto el fusible de 24V?
SÍ
NO
Inspeccione los cables de voltaje secundario (24V), incluidos los conductores del termostato, para ver si hay un cortocircuito. Reemplace el fusible.
Reemplace el interruptor de la puerta.
Reemplace el transformador.
Reemplace el control del calefactor.
El control está bloqueado y se autorestablecerá al cabo de 72 minutos. El bloqueo se debe a uno de los siguientes problemas:
- Falla del circuito de detección de llama.
- El relé de válvula de gas se quedó abierto.
- Error de verificación de software.
Restablezca la alimentación para solucionar el bloqueo. Reemplace el control si se repite el código.
Para volver a ver el código de estado: Conecte brevemente (2 o 3 segundos) el terminal TEST/TWIN al terminal de termostato "C" con un cable puente para repetir el código de estado y la prueba de los componentes. Si había algún código, se repetirá cuatro veces y luego comenzará la prueba de componentes. Si no había ningún código, comenzará la prueba sin que destelle el indicador. Secuencia de prueba de componentes: La válvula de gas y el humidificador no estarán encendidos. El motor del inductor arrancará y se quedará encendido hasta el final de la prueba del ventilador, para luego apagarse. Los siguientes componentes se quedan encendidos 10 o 15 segundos cada uno: ignición de superficie caliente, velocidades de ventilador: FAN (si existe), HEAT, COOL.
¿Cuál era el código de estado anterior?
SÍ
NO
¿Responde el control a las señales del termostato W, Y y G (24V)?
SÍ
NO
Revise el termostato de la habitación o el cable de interconexión.
¿Llegan 24V a los terminales del termostato W, Y o G en el control del calefactor?
SÍ
NO
Haga pasar el sistema por un ciclo de calefacción o enfriamiento para comprobar su funcionamiento. Los códigos de estado se borran al cabo de 86 horas.
Desconecte todos los cables del termostato del control del calefactor.
Reemplace el control del calefactor.
¿Se repite el problema al usar un cable puente?
SÍ
NO
El termostato no es compatible con el control del termostato. Instale una resistencia y conecte el terminal C del calefactor al termostato o reemplace el termostato.
A12568A

Fig. 64 – Guía de diagnóstico de problemas


2 EL INTERRUPTOR DE PRESIÓN NO SE ABRE –
Compruebe lo siguiente:
- Si hay algún tubo de presión obstruido.
- Si el interruptor de presión no se puede abrir.
3 EL INTERRUPTOR DE PRESIÓN LPS O HPS NO SE CERRÓ O NO SE ABRIÓ: Si se abre durante el período de demora de encendido del ventilador, este se encenderá durante el período de demora. Si el LPS se queda abierto más de 6 minutos, el inductor se apagará durante 18 minutos antes de volver a intentarlo. Si el HPS se queda abierto un minuto (después de intentarlo varias veces) por 3 horas y media antes de volver a intentarlo.
Compruebe lo siguiente:
- La ventilación es del tamaño correcto.
- Fuga de aire entre el vestíbulo y el compartimiento del ventilador.
- Presión de gas de admisión baja (si se usa LGPS).
- Tubo de presión obstruido o desconectado.
- Interruptores de presión defectuosos o cableados incorrectos
- Viento excesivo.
- Drenaje de condensación atascado
- Agua en la tubería de ventilación, posible deformación de la tubería
- Ventilación restringida
- Motor de inductor defectuoso
- Voltaje de inductor bajo (220 VCA)
4 FALLA DE CIRCUITO DE LÍMITE: Indica que el límite de volatilización de la llama está abierto. El ventilador funcionará 5 minutos o hasta que se cierre el interruptor, lo que tarde más. Si se queda abierto más de 3 minutos y medio, el código cambia a bloqueo 7. Si se abre menos de 3 minutos y medio, sigue destellando el código 4 hasta que se apaga el ventilador. El interruptor de volatilización de la llama requiere restablecimiento manual.
Compruebe lo siguiente:
- Si la rueda del ventilador está suelta.
- Si hay interruptores o conexiones defectuosas.
- Filtro sucio o sistema de tuberías atascado.
- Ajuste incorrecto de la admisión de gas.
- Interruptor límite incorrecto o no hay junta obturadora.
5 SEÑAL DE DETECCIÓN DE LLAMA INCORRECTA
Se detecta la llama mientras se desenergiza la válvula de gas.
El inductor seguirá funcionando hasta que se despeja la falla. Compruebe lo siguiente:
- La válvula de gas no se cierra o tiene una fuga.
6 FALLA DE DETECCIÓN DE IGNICIÓN: Si no se detecta la llama durante la prueba del período de ignición, el control repetirá la secuencia de ignición tres veces más antes de que se produzca el bloqueo 6 + 1. Si se pierde la señal de llama durante la demora de encendido del ventilador, el ventilador se encenderá durante el período de demora de ventilador apagado que se haya seleccionado.
Compruebe lo siguiente antes de ir al paso siguiente.
- La válvula de gas está apagada.
- ¿Está abierta la válvula de apagado manual?
- El cable verde/amarillo DEBE estar conectado a la plancha de metal del calefactor.
- El sensor de llama no debe estar conectado a tierra.
7 BLOQUEO DEL CIRCUITO DE LÍMITE: El bloqueo se produce si el límite de volatilización de llama está abierto más de 3 minutos y medio. El control se autorestablecerá al cabo de 3 horas y media.
Consulte el código de estado 4.
8 BLOQUEO DE CALEFACCIÓN DE GAS: El control NO se autorestablece. Apague la alimentación, espere cinco minutos y vuelva a intentarlo.
Compruebe lo siguiente:
- El relé de válvula de gas del control no puede abrirse.
- El cable de la válvula de gas está mal conectado y tiene un corto.
10 POLARIDAD: Verifique la polaridad del voltaje de línea.
1 + 2 VENTILADOR ENCENDIDO DESPUÉS DE ARRANQUE: (220V O 24V), funcionamiento normal. El ventilador funciona 108 segundos, si la unidad se enciende durante una orden de calor (RW/W1 cerrado) o cuando (se abre R-W/W1) durante el período de demora de encendido de ventilador.
6 + 1 BLOQUEO DE IGNICIÓN: El sistema no pudo encender el gas y detectar la llama en cuatro intentos. El control se autorestablecerá al cabo de 3 horas y media. Consulte el código de estado 6.
Para determinar si el problema está en la válvula, la ignición o el sensor de llama, el sistema puede funcionar en modo de prueba de componentes. Para verificar la ignición, retire la conexión de termostato R del control, restablezca la alimentación e inicie la prueba del componente. ¿Se enciende la ignición en color anaranjado blanco al cabo de los 18 segundos de calentamiento?
NO
SÍ
¿Llegan 115V desde el P5 violeta del transformador de la ignición al P5 blanco durante la prueba de calentamiento de 18 segundos?
NO
SÍ
Desenchufe del control el mazo de la ignición y repita la prueba de componentes. Verifique que lleguen 220V entre el conector P2 (HSI) y NEUTRO-L2 en el control. ¿Llegan 220V durante los 18 segundos?
NO
SÍ
Reemplace el control del calefactor.
Verifique la continuidad del mazo, la ignición y el transformador de la ignición. Reemplace el componente defectuoso.
Reconecte el conductor de termostato R y programe el termostato para que pida calor. Conecte el voltímetro a través de las conexiones de la válvula de gas. ¿Recibe 24V la válvula de gas?
NO
SÍ
Verifique las conexiones. Si no encuentra ningún problema, reemplace el control.
¿Se abre la válvula de gas para dejar pasar el gas?
NO
SÍ
Compruebe que el interruptor eléctrico de la válvula de gas esté encendido. Reemplace la válvula.
¿Se encienden los quemadores principales?
NO
SÍ
Compruebe lo siguiente:
- La llama no se difunde correctamente o la ignición es ruidosa.
- Presión de gas de admisión baja.
- Tasa de combustión correcta.
¿Se quedan encendidos los quemadores principales?
NO
SÍ
Deje que se encienda el ventilador y repita la prueba para ver si existe un funcionamiento intermitente.
Repita la orden de calor y verifique la corriente del sensor de llama durante la prueba del período de ignición. ¿Está la corriente de CC por debajo de 0,5µA?
NO
SÍ
Verifique las conexiones y vuelva a intentarlo. Si la corriente se encuentra alrededor del valor típico (4,0-6,0µA CC nominal) y los quemadores no se quedan encendidos, reemplace el control.
Limpie el sensor de llama con una lana de acero fina y vuelva a verificar la corriente. La corriente nominal es de 4,0 a 6,0µA CC.
¿Se encuentra la corriente cerca del valor típico?
NO
SÍ
Reemplace el electrodo.
¿Se encienden y se quedan encendidos los quemadores principales?
NO
SÍ
Reemplace el control del calefactor.
Solucionado.
59SE5A
A12568B

Guía de diagnóstico de problemas (continuación)

DIAGRAMA DE CONEXIÓN 220V 50Hz



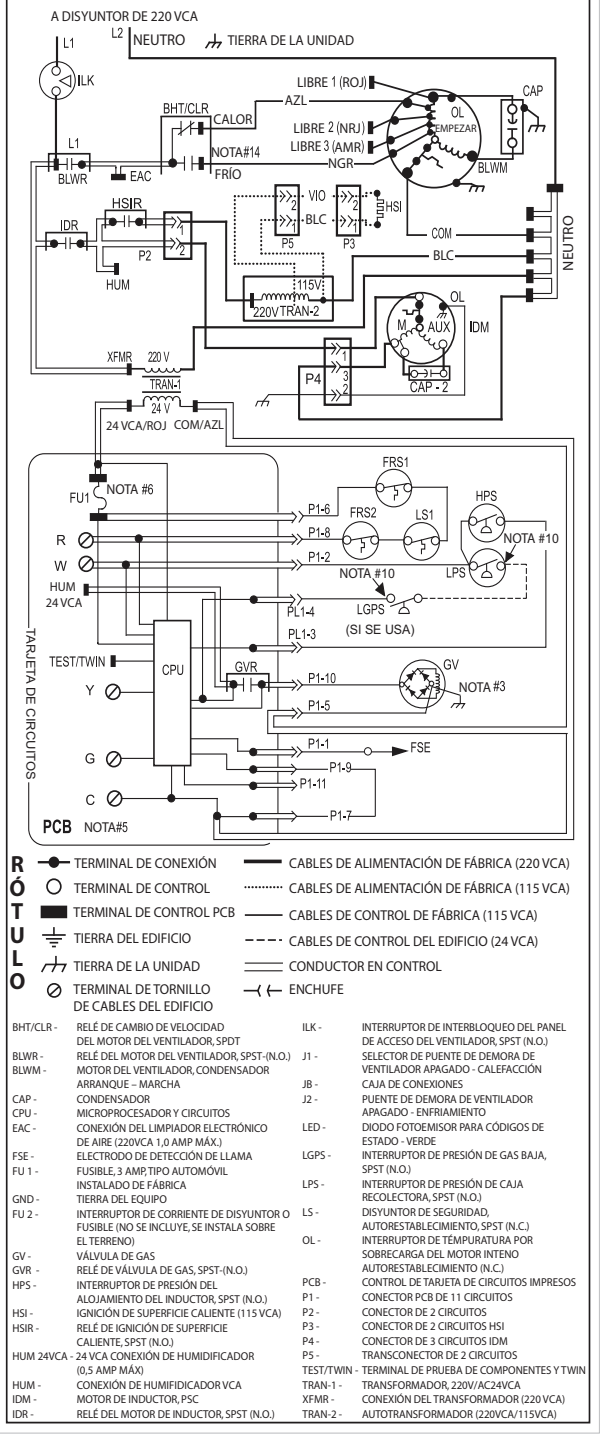
CONEXIONES DE VELOCIDAD

NGR	AZL	AMR	NRJ	ROJ
ALTA	MEDIA ALTA	MED	MEDIA BAJA	BAJA

NOTAS:

1. Si se reemplaza alguna parte del cableado original, habrá que utilizar cables con clasificación de 105°C.
2. Use solo cables de cobre entre el disyuntor y la caja de conexiones del calefactor (JB).
3. Este cable debe conectarse a la plancha de metal del calefactor para que el control detecte la llama.
4. Los símbolos son exclusivamente una representación eléctrica.
5. Las líneas sólidas dentro de la PCB son conductores y no se incluyen en el rótulo.
6. Reemplácelo solo con un fusible de 3 amperios.
7. El motor del inductor (IDM) y el del ventilador (BLWM) contienen interruptores de sobrecarga térmicas con autorestablecimiento (OL).
8. Las conexiones neutras son intercambiables dentro del bloque de conector NEUTRO.
9. Las selecciones de velocidad del motor se refieren a condiciones normales; vea las instrucciones de instalación para informarse sobre la selecciones óptimas.
10. Conectado de fábrica cuando no se usa LGPS.
11. La ignición se bloqueará después de cuatro intentos fallidos. El control de ignición se autorestablecerá al cabo de 3 horas y media.
12. Demora de encendido de ventilador: calefacción de gas 30 segundos, enfriamiento o bomba de calor 2 segundos.
13. Demora de apagado de ventilador: las selecciones de calefacción de gas son 90, 120, 150 o 180 segundos, enfriamiento o bomba de calor 90 segundos o 5 segundos cuando J2 está cortado. Para 50Hz añadir 20% a los tiempos, de forma que las selecciones son 108, 144, 180 y 216 segundos para calefacción y 108 para enfriamiento o bomba de calor o 6 segundos cuando J2 está cortado.
14. La toma de calor puede llevar cables de otro color. Vea las instrucciones de instalación para informarse sobre las selecciones de caudal de aire.

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO 220V 50Hz



RÓTULO

TERMINAL DE CONEXIÓN	CABLES DE ALIMENTACIÓN DE FÁBRICA (220 VCA)
TERMINAL DE CONTROL	CABLES DE ALIMENTACIÓN DE FÁBRICA (115 VCA)
TERMINAL DE CONTROL PCB	CABLES DE CONTROL DE FÁBRICA (115 VCA)
TIERRA DEL EDIFICIO	CABLES DE CONTROL DEL EDIFICIO (24 VCA)
TIERRA DE LA UNIDAD	CONDUCTOR EN CONTROL
TERMINAL DE TORNILLO DE CABLES DEL EDIFICIO	ENCHUFE

BHT/CLR -	RELÉ DE CAMBIO DE VELOCIDAD DEL MOTOR DEL VENTILADOR, SPDT	ILK -	INTERRUPTOR DE INTERBLOQUEO DEL PANEL DE ACCESO DEL VENTILADOR, SPST (N.O.)
BLWR -	RELÉ DEL MOTOR DEL VENTILADOR, SPST-(N.O.)	J1 -	SELECTOR DE PUENTE DE DEMORA DE VENTILADOR APAGADO - CALEFACCIÓN
BLWM -	MOTOR DEL VENTILADOR, CONDENSADOR ARRANQUE – MARCHA	JB -	CAJA DE CONEXIONES
CAP -	CONDENSADOR	J2 -	PUENTE DE DEMORA DE VENTILADOR APAGADO - ENFRIAMIENTO
CPU -	MICROPROCESADOR Y CIRCUITOS	LED -	DIODO FOTOEMISOR PARA CÓDIGOS DE ESTADO - VERDE
EAC -	CONEXIÓN DEL LIMPIADOR ELECTRÓNICO DE AIRE (220VCA 1,0 AMP MÁX.)	LGPS -	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE GAS BAJA, SPST (N.O.)
FSE -	ELECTRODO DE DETECCIÓN DE LLAMA	LPS -	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DE CAJA RECOLECTORA, SPST (N.O.)
FU 1 -	FUSIBLE, 3 AMP, TIPO AUTOMÓVIL INSTALADO DE FÁBRICA	LS -	DISYUNTOR DE SEGURIDAD, AUTORESTABLECIMIENTO, SPST (N.C.)
GND -	TIERRA DEL EQUIPO	OL -	INTERRUPTOR DE TÉMPURATURA POR SOBRECARGA DEL MOTOR INTENO AUTORESTABLECIMIENTO (N.C.)
FU 2 -	INTERRUPTOR DE CORRIENTE DE DISYUNTOR O FUSIBLE (NO SE INCLUYE, SE INSTALA SOBRE EL TERRENO)	PCB -	CONTROL DE TARJETA DE CIRCUITOS IMPRESOS
GV -	VÁLVULA DE GAS	P1 -	CONECTOR PCB DE 11 CIRCUITOS
GVR -	RELÉ DE VÁLVULA DE GAS, SPST-(N.O.)	P2 -	CONECTOR DE 2 CIRCUITOS
HPS -	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DEL ALOJAMIENTO DEL INDUCTOR, SPST (N.O.)	P3 -	CONECTOR DE 2 CIRCUITOS HSI
HSI -	IGNICIÓN DE SUPERFICIE CALIENTE (115 VCA)	P4 -	CONECTOR DE 3 CIRCUITOS IDM
HSIR -	RELÉ DE IGNICIÓN DE SUPERFICIE CALIENTE, SPST (N.O.)	P5 -	TRANSCONECTOR DE 2 CIRCUITOS
HUM 24VCA -	24 VCA CONEXIÓN DE HUMIDIFICADOR (0,5 AMP MÁX)	TEST/TWIN -	TERMINAL DE PRUEBA DE COMPONENTES Y TWIN
HUM -	CONEXIÓN DE HUMIFIDICADOR VCA	TRAN-1 -	TRANSFORMADOR, 220V/AC24VCA
IDM -	MOTOR DE INDUCTOR, PSC	XFMR -	CONEXIÓN DEL TRANSFORMADOR (220 VCA)
IDR -	RELÉ DEL MOTOR DE INDUCTOR, SPST (N.O.)	TRAN-2 -	AUTOTRANSFORMADOR (220VCA/115VCA)

A12569

Fig. 65 - Diagrama eléctrico

GUÍA INFORMATIVA DE PIEZAS DE REPUESTO

Grupo de piezas del chasis
Puerta del ventilador
Placa inferior
Puerta de control
Pomo de puerta, ensamblaje
Placa de relleno superior

Grupo de piezas eléctricas
Fusible de 3 amperios
Tarjeta de circuitos
Caja de control
Interruptor de puerta
Caja de conexiones
Disyuntor(es) de seguridad
Transformador

Grupo piezas del ventilador
Caja del ventilador
Motor del ventilador
Rueda del ventilador
Condensador
Amarra del condensador
Placa de corte

Grupo de piezas del filtro
Filtro(s)

Grupo de piezas de control del gas
Quemador
Sensor de llama
Válvula de gas
Ignición de superficie caliente
Distribuidor
Orificio

Grupo de piezas de intercambiador de calor
Placa de contención
Caja de acoplamiento
Intercambiador de calor, ensamblaje
Panel de celdas del intercambiador de calor principal
Intercambiador secundario, ensamblaje
Juntas de obturación de tuberías

Grupo de piezas del inductor
Caja recolectora
Trampa de condensación
Codo de trampa de condensación
Juntas obturadoras
Inductor
Ensamblaje del inductor
Condensador del motor del inductor
Interruptor(es) de presión

PARA OBTENER INFORMACIÓN SOBRE PIEZAS: Consulte con el distribuidor que realizó la instalación o busque la marca de su unidad en la guía telefónica local bajo Equipos de calefacción o Contratistas y sistemas de aire acondicionado.

CARRIER CORPORATION
Consumer Relations Department
P.O. Box 4808
Syracuse, Nueva York 13221, EE.UU.
1─800─CARRIER
HVAC*partners.com*

Tenga a mano el número de modelo, el número de la serie y el número de serie incluidos en la placa de especificaciones de la unidad para pedir las piezas de repuesto correctas.

Nomenclatura del modelo

MODELO	TAMAÑO DE CALEFACCIÓN	MOTOR	ANCHO	VOLTAJE	SERIE MENOR	CAUDAL DE AIRE DE ENFRIAMIENTO (cfm)
59SE5A	120	E	24	—	—	22

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE INCENDIO, EXPLOSIÓN, DESCARGA ELÉCTRICA Y ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO

Si no se respeta esta advertencia podría producirse un funcionamiento peligroso, una lesión, la muerte o daños a la propiedad.

La instalación, ajuste, alteración, reparación, mantenimiento indebidos podrían provocar lesiones, daños a la propiedad o la muerte. Hable con un instalador calificado, una agencia de servicio o con su propio distribuidor de gas para obtener la información y asistencia que necesita. El instalador o la agencia deberán utilizar piezas de repuesto, juegos y accesorios autorizados por la fábrica si van a modificar el producto.

Copyright 2013 Carrier Corp. • 7310 W. Morris St. • Indianapolis, IN 46231, EE.UU.
Fecha de edición: 11/13
N.º de catálogo: 59SE5A─02SISP

El fabricante se reserva el derecho de cambiar en cualquier momento las especificaciones o diseños sin emitir por adelantado una notificación al respecto y sin que ello implique obligaciones de ningún tipo por su parte.

Reemplaza: 59SE5A─01SISP